

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范 项目（风电部分） 环境影响报告书

建设单位：扎赉特旗天润新能源有限公司

编制单位：亿特利工程技术集团有限公司

二〇二四年十月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.3.1 产业政策符合性分析	3
1.3.2 相关规划符合性分析	4
1.3.4 “三线一单”符合性分析	15
1.4 选址合理性分析	25
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	26
1.6 环境影响评价结论	27
2 总则	28
2.1 编制依据	28
2.1.1 国家法律、法规	28
2.1.2 环境保护法规、部门规章	28
2.1.3 地方法规及规章	29
2.1.4 相关导则及技术规范	30
2.1.5 项目相关文件及资料	31
2.2 评价目的与评价原则	31
2.2.1 评价目的	31
2.2.2 评价原则	31
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	31
2.3.1 环境影响因素识别	31
2.3.2 评价因子筛选	32
2.4 评价重点	33
2.5 评价标准	33
2.5.1 区域环境功能规划	33
2.5.2 环境质量标准	33
2.5.3 污染物排放标准	34
2.6 评价工作等级及评价范围	35
2.6.1 大气环境评价工作等级及评价范围	35
2.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围	35
2.6.3 地下水环境评价工作等级及评价范围	36
2.6.4 声环境评价工作等级及评价范围	36
2.6.5 土壤环境评价工作等级及评价范围	37
2.6.6 生态环境评价工作等级及评价范围	37
2.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围	38
2.7 环境敏感目标	40
3 工程概况与工程分析	44
3.1 建设项目基本情况	44
3.1.1 建设项目基本概况	44
3.1.2 项目组成及建设内容	45
3.1.3 主体工程	47

3.1.4 风电场工程设备特性	55
3.1.5 工程占地	56
3.1.6 项目土石方平衡	56
3.1.7 工作制度与劳动定员	58
3.1.8 公用工程	58
3.1.9 总平面布置	59
3.2 风电场风能资源综合评价	62
3.2.1 地区风能资源概况	62
3.2.2 气象条件情况	62
3.2.3 风能各项主要特征值及分析结论	62
3.3 工程分析	64
3.3.1 施工期工艺流程	64
3.2.2 运营期工艺流程	67
3.3.3 主要污染工序	68
3.4 项目污染源源强分析	70
3.4.1 施工期	70
3.4.2 运营期	75
4 环境现状调查与评价	79
4.1 区域环境概况	79
4.1.1 地理位置	79
4.1.2 地形地貌	79
4.1.3 气候气象	79
4.1.4 水文地质	80
4.1.5 动植物资源	80
4.1.6 矿产资源	80
4.1.8 地震及自然灾害	81
4.2 环境空气质量现状调查与评价	82
4.3 声环境质量现状调查与评价	82
4.4 生态环境现状调查与评价	87
4.4.1、生态环境现状调查方法	87
4.4.2、土地利用现状调查与评价	88
4.4.3 植被类型现状调查与评价	90
4.4.4 植被覆盖度	93
5 环境影响预测与评价	96
5.1 大气环境影响预测与评价	96
5.1.1 施工期大气预测与评价	96
5.1.2 运营期大气环境影响预测与分析	98
5.2 水环境影响分析	98
5.2.1 施工期水环境影响分析	98
5.2.2 运营期水环境影响分析	99
5.3 声环境影响分析	99
5.3.1 施工期声环境影响预测与分析	99
5.3.2 运行期声环境影响预测分析与评价	101
5.4 固体废物影响分析	103

5.4.1 施工期固体废物影响	103
5.4.2 运行期固体废物影响	104
5.5 生态环境影响分析	106
5.5.1 施工期生态环境影响分析	106
5.5.2 运行期生态环境影响分析	109
5.6 光影闪烁影响预测	112
6 环境保护措施及其可行性论证	115
6.1 施工期污染保护措施	115
6.1.1 施工期废气防治措施及可行性分析	115
6.1.2 施工期废水防治措施及可行性分析	116
6.1.3 施工期声环境保护措施	116
6.1.4 施工期固体废物处理措施	118
6.1.5 生态环境保护措施	118
6.2 运行期污染保护措施	126
6.2.1 运营期废水防治措施及可行性分析	126
6.2.2 运营期噪声防治措施及可行性分析	128
6.2.3 运营期固体废物处置措施及可行性分析	129
6.2.4 运营期生态环境保护措施	131
7 环境风险评价	133
7.1 风险评价目的	133
7.2 评价原则	133
7.3 风险调查	133
7.2.1 风险源调查	133
7.2.2 环境敏感目标概况	134
7.4 评价等级划分	134
7.4.1 环境风险潜势初判断	134
7.4.2 评价等级	135
7.5 环境风险分析	135
7.5.1 大气风险影响分析	135
7.5.2 水环境风险事故分析	135
7.5.3 土壤环境影响	136
7.6 环境风险防范措施	136
7.7 应急预案	137
7.8 结论	138
8 环境影响经济损益分析	139
8.1 环境环境保护投资估算	139
8.2 社会经济效益	140
8.2.1 社会效益分析	140
8.2.2 经济效益分析	140
9 环境管理与监测计划	141
9.1 环境管理	141
9.1.1 环境管理机构与制度	141
9.1.2 加强培训与管理	142
9.2 环境监测计划	142

9.3 环保竣工验收一览表	143
10 结论与建议	145
10.1 结论	145
10.1.1 项目概况	145
10.1.2 环境质量现状评价结论	145
10.1.3 环境影响分析结论	146
10.1.5 环境风险结论	148
10.1.6 总量控制	148
10.1.7 环境经济损益分析结论	148
10.1.8 公众意见的采纳情况	148
10.2 总结论	148
10.3 建议	149

1 概述

1.1 项目由来

为深入贯彻习近平总书记关于内蒙古系列重要指示精神和《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》（内政办发〔2022〕15号）精神，有序推动全区风光制氢一体化示范项目建设，按照《内蒙古自治区风光制氢一体化项目实施细则 2023 年修订版（试行）》有关要求，2022 年 8 月，新疆金风科技股份有限公司与兴安盟行政公署签订战略合作协议，开启金风科技首个大规模风电制氢项目的前期工作。该项目计划总投资 136.65 亿元，拟建设风电规模 200 万千瓦，年制氢量 9.22 万吨，配套建设 118 吨储氢设施及 16 万千瓦/2 小时储能设施。2023 年 11 月 23 日，内蒙古兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（并网型）获得自治区能源局批复，是截至目前内蒙古地区最大的风电制氢一体化示范项目。

本项目是兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，共包括风力发电工程及后续制氢站等新能源利用产业设施。本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为 45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。

扎赉特旗风资源较为丰富，主风向稳定，有多处极具开发潜力的风场，适合建立风电场。该地区大风月出现 3 月~5 月，小风月为 8 月、12 月，风电场风功率等级为 2。

项目建成后，每年可为电网提供清洁电能 730523MWh。投运后每年可节约标准煤约 22.57 万 t，每年可减少 CO₂ 排放量约 60.20 万 t、SO₂ 排放量约 61t、氮氧化物排放量约 97t。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著。因此，建设本项目可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，项目节能和环保效益显著。

本报告不涉及电磁辐射评价及升压站送出线路评价。有关电磁辐射和升压站送出线路内容另行评价。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）的规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业中的 90.陆上风力发电 4415—涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电”。

本项目为兴安盟金风200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期25 万千瓦风电项目，永久工程占地范围不占用环境敏感区，但项目区内存在较多集中居民住户，本次评价施工期及运营期环境影响范围内涉及环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“涉及环境敏感区”的“涉及”是指建设项目位于、穿越、跨越环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。因此，**需编制环境影响报告书**。

扎赉特旗天润新能源有限公司委托亿特利工程技术集团有限公司开展本项目的环评工作。接受委托后，我公司即派技术人员进行现场踏勘，收集了场址地区的环境等基础资料。在调研与资料整理过程中，及时向当地生态环境行政主管部门了解地方环保要求并征询意见，在工程分析、环境质量现状监测的基础上，完成了《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目环境影响报告书》，现呈报当地生态环境行政主管部门审批。

根据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，本次环境影响评价过程如下：

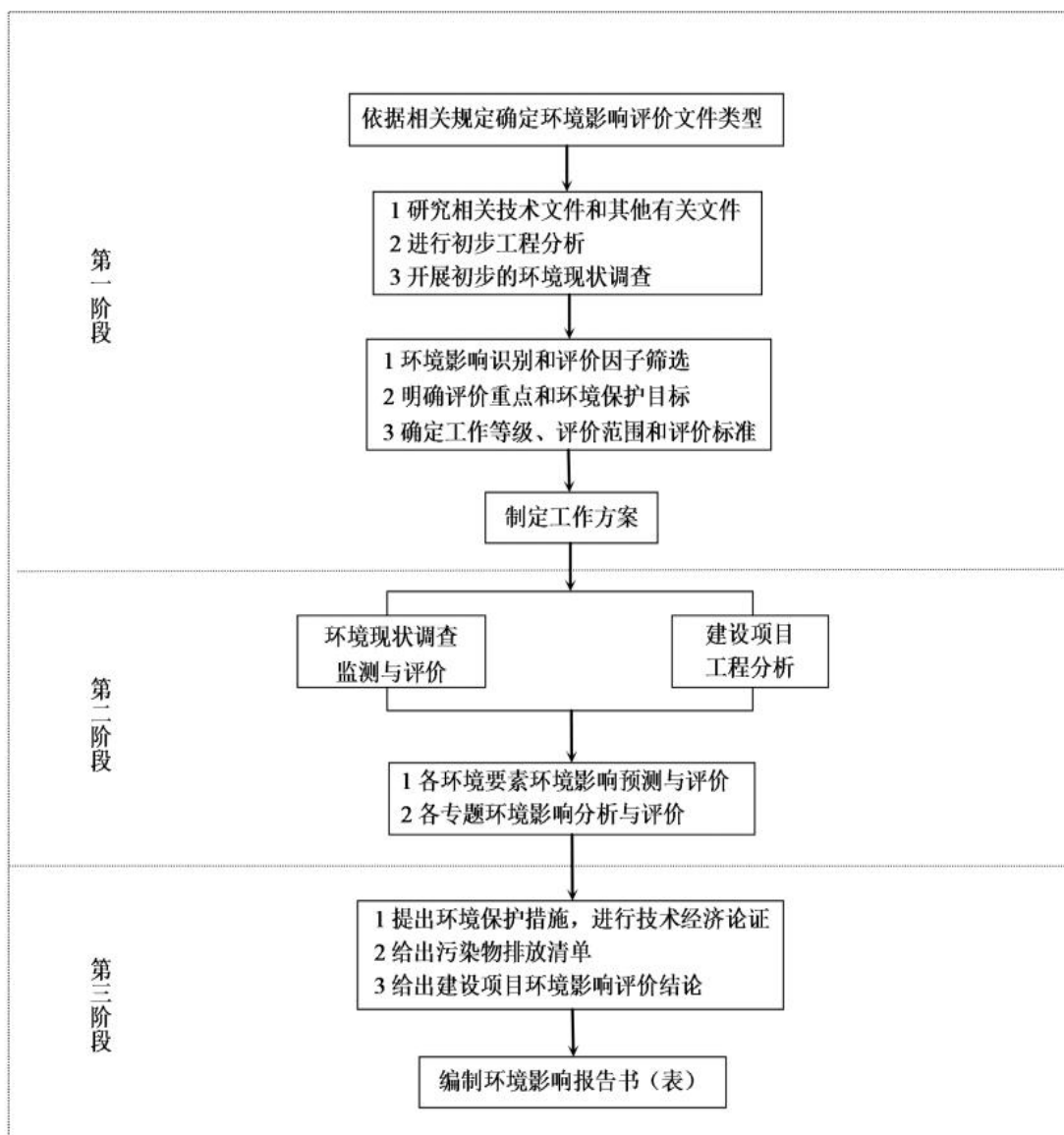


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为兴安盟发展和改革委员会批复的关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年修订中的“第一类鼓励类”中的五新能源“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”鼓励类项目，符合国家产业政策要求；另本项目取得了《兴安盟发展和改革委员会关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目核准的批复》（兴发改新能字[2024]245 号），项目代码 2405-152223-04-01979699。该

项目符合地方产业政策，因此本项目建设符合国家和地方相关产业政策。

1.3.2 相关规划符合性分析

1.3.2.1 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中指出：“优化能源供给结构。加速能源体系清洁低碳发展进程，优先开发利用可再生能源，打造风能、光伏、氢能、储能“四大产业集群”，推动非化石能源和天然气成为能源消费增量的主体。实施新能源倍增工程，到 2025 年力争可再生能源占全部电源装机比重达到 45%左右。并在“专栏 2 绿色源头重点防控重大工程，(二)清洁能源建设工程”中提出：持续推进清洁取暖改造，重点地区基本完成散煤治理。实施新能源倍增行动。继续推进风电和太阳能发电基地建设，促进集中式风电和太阳能发电快速发展，因地制宜发展分布式太阳能发电和分散式风电，力争到 2025 年新增新能源装机超过 5000 万千瓦”等要求。

本项目为 200MW 风力发电项目，属于清洁能源生产，符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.3.2.2 与《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第十一章：推进能源和战略资源基地优化升级。立足于现有产业基础,加快形成多种能源协同互补、综合利用、集约高效的供能方式。坚持大规模外送和本地消纳、集中式和分布式开发并举，推进风光等可再生能源高比例发展。到 2025 年，新能源成为电力装机增量的主体能源，新能源装机比重超过 50%。推进源网荷储一体化、风光火储一体化综合应用示范。实施控煤减碳工程，有序释放煤炭先进产能。加快推动用能权交易和碳排放交易，建立碳排放强度考核机制。兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目一期 25 万千瓦项目（风电部分）是利用扎赉特旗优质的风能资源，采用源网荷储一体化的方式，以绿色低碳能源为核心，强调生态因素、景观因素和能源与产业发展、上位规划的融合，以绿色能源推进产业转型升级和绿色发展 积极培育新型绿色能源与经济社会和谐发展相结合的新型产业。

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，风电场 220kV 升压站暂定以 1 回 220kV 线路接入金风氢醇 1#220kV 变电站的 220kV 侧。

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目作为绿氢产业示范工程，建设后将积极推动的地方各类资源、能源优化配置，助力地方氢能产业发展。为自治区探索一条新能源利用与氢能相匹配的产业发展路径，解决在可再生能源占比较大的区域风光资源有效利用的普遍问题，形成新能源-制氢的产业链新模式。因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

1.3.2.3 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析

本项目位于兴安盟扎赉特旗，风电场中心位置约为北纬 $46^{\circ} 28' 16''$ 、东经 $122^{\circ} 19' 34''$ ，根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18 号），本项目不在《内蒙古自治区主体功能区规划》规定的重点开发区域、禁止开发区域名录内，位于限制开发区域内（农产品主产区）。本项目为风力发电项目，属清洁能源开发项目，对环境产生的污染较少，不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设项目，同时，风机的架设不占用基本农田，符合国家现行产业政策。因此，本项目符合内蒙古自治区主体功能区规划要求。

另外，内蒙古自治区主体功能区规划中提出“在风能、太阳能资源富集的地区，按照国家规划建设蒙东、蒙西千万千瓦级风电基地，建设一批兆瓦级并网太阳能光伏和太阳能热发电基地。鼓励风、光、火电综合利用，提高清洁能源比重。”本项目位于兴安盟扎赉特旗境内，该地区风力资源丰富、有效风时数高、风向稳定，风能分布集中，对风电机的布置较为有利，具有经济开发利用价值，适合建设大规模风发电厂，因此，项目建设符合内蒙古自治区主体功能区规划要求”

本项目为风电项目，属于新能源项目，项目建成后能够有效提高兴安盟的风能利用；且本工程属于点状征地，施工结束后对施工区域会进行有针对性的植被恢复工作，因此对于沿线区域内生态环境影响较小。因此本项目符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。

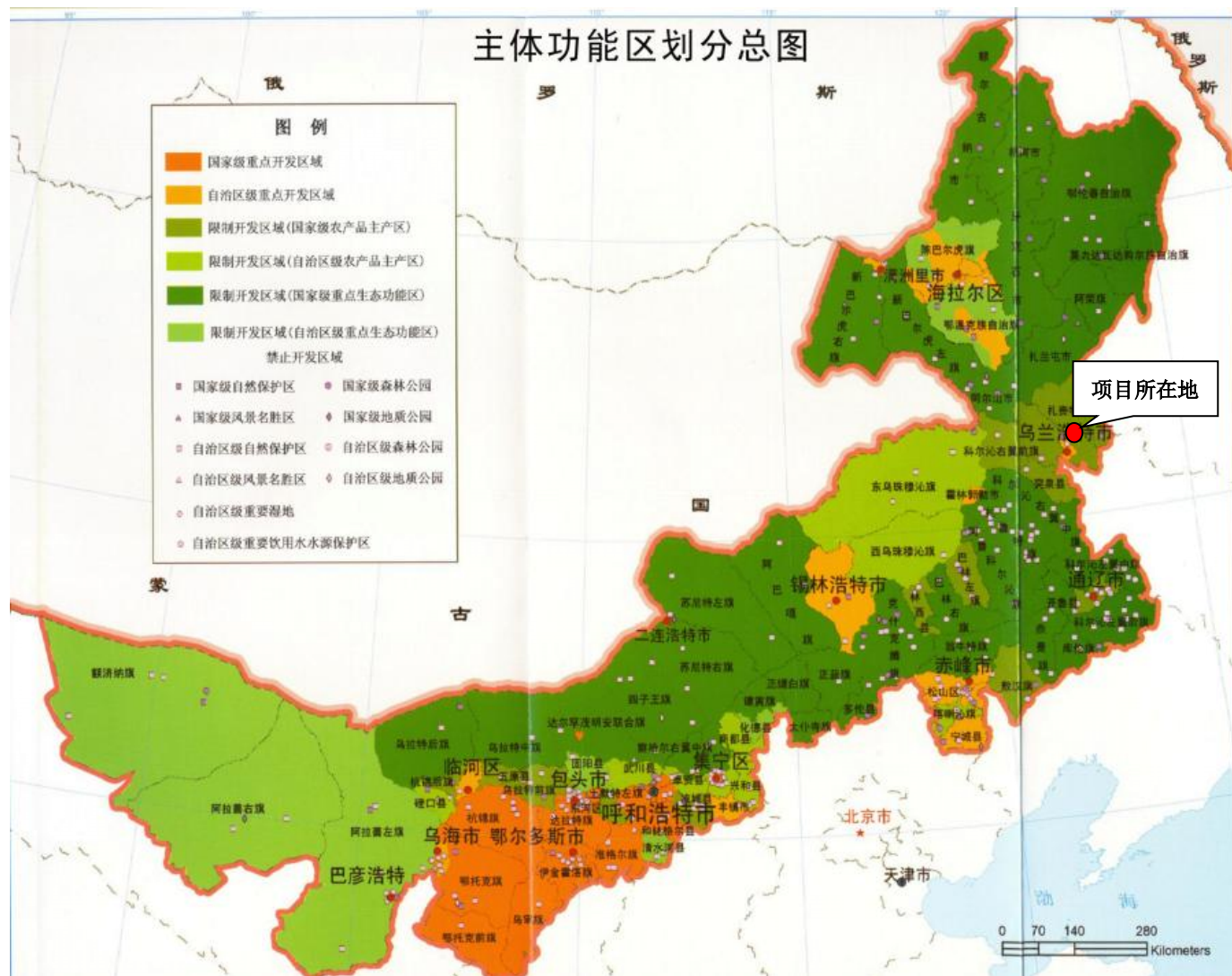


图 1.3-1 项目与内蒙古自治区主体功能区划关系图

1.3.2.4 与内蒙古林业和草原局等五部门发布《关于实行征占用草原林地分区管控的通知》的符合性分析

内蒙古林业和草原局等五部门发布《关于实行征占用草原林地分区管控的通知》内林草草监发【2021】257 号中提出：

(一)草原“三区”用途管控

1.生态保护红线内草原区。该区是我区草原生态系统的核心区，属禁止开发区域。该区域征占用管理严格按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的规定执行。

2.生态保护红线外的基本草原区。该区是我区草原生态系统的重要保护区，实行严格保护措施。符合该区准入草原规定的各类建设项目，严格按照国家林业和草原局《草原征占用审核审批管理规范》和《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》执行。同时，按照自治区主体功能区规划和区域发展定位，将该区域划分为东西两个区域，实行差异化用途管控。东部区域严禁新上矿产资源开发项目，已批准在建运营的矿产资源开发项目不得平面增扩面积。新上风电、光伏项目以及配套电源送出工程应尽可能避让该区域或利用原有外送通道。西部区域严格控制新上矿产资源开发项目，除保障国家能源战略安全的项目外，不得新设（增扩）矿业权。

3.一般草原区。以上两个区以外的草原，属于一般草原区，实行严格用途管控。按照自治区确定的区域发展定位和产业发展布局严格把关各类建设项目占用该区域草原，除保障国家和自治区能源资源战略安全的矿产资源开发项目外，不得新上其他类矿产资源开发项目。

(二)林地分区管控

对东部地区呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟实行最严格的林地保护制度，严格控制新上能源资源型产业项目占用林地，严禁新上矿产资源开发项目（保障国家和自治区能源战略安全项目除外）占用林地，严格控制已批准在建运营的矿山、风电、光伏等各类项目新增占用林地。保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市重点能源建设和战略资源项目使用林地需求，严格控制各类建设项目占用国家级公益林地、天然林。支持中部地区和西部地区高效利用风光资源。

全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地。新建光伏电站项目阵列组件

只能占用无林地。

本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，属于上述文件中东部地区高效利用风光资源项目。根据兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2024]67 号），项目用地位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，该项目不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田。根据 2024 年 9 月 3 日扎赉特旗林业和草原局出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）不占用自然保护地的情况说明》，情况说明关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目落入图牧吉家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特绰尔托欣河国家湿地公园行政管理区界限。经核实，该项目不占用各类自然保护地界限。

根据兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2024]67 号），项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。项目动工前需办理林地和草原征占用手续。本项目未占用天然林、乔木林地。

因此，本项目符合《内蒙古林业和草原局等五部门发布关于实行征占用草原林地分区管控的通知》中的相关要求。

1.3.2.5 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的符合性分析

表 1.3-1 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》相符性分析

《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）相关要求	本项目实际情况	是否符合
严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	经核实本项目工程占地不占用自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带。	符合
风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	项目已完成节地评价。根据兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2024]67 号），项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。林地和草原征占用手续正在办理中。	符合
风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	风电场施工和检修道路，尽可能利用现有乡村道路，不改变现有道路性质，风电场施工完成后，新建道路路基保留 5.5m 宽作为检修道路，单侧设排水沟。临时占地施工完成后按照水保方案和生态防治措施方案恢复植被	符合

根据上述分析，本项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》建设要求。

1.3.2.6 与《内蒙古自治区自然资源厅发展和改革委员会生态环境厅能源局林业和草原局联合印发关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》的符合性分析

内自然资字[2021]500 号中提出：二、积极保障风电光伏发电项目用地在符合国土空间规划等相关规划的前提下，合理确定建设用地规模和年度计划指标，优先保障风电

光伏发电项目用地需求。风电光伏发电项目应节约集约使用土地,可以利用未利用地的,不得占用农用地;可以利用劣地的,不得占用好地。三、规范风电光伏发电项目选址(一)严格控制在永久基本农田内选址。新建风电光伏发电项目严格控制在永久基本农田内选址,任何单位和个人不得擅自占用或改变其用途。(二)严格避让生态保护红线选址。按照中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的有关规定执行,除国家重大战略项目外,新建风电光伏发电项目应避让生态保护红线。保留在生态保护红线内的已建风电光伏发电项目,不得扩大规模。(三)生态保护红线外基本草原内选址要求。根据自治区主体功能分区和区域发展定位,对风电光伏发电项目选址实行差异化用途管控。呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和赤峰市,锡林郭勒盟的锡林浩特市、东乌珠穆沁旗(含乌拉盖地区)、西乌珠穆沁旗、正蓝旗、多伦县、阿巴嘎旗生态保护红线外的基本草原,严格控制新建风电光伏发电项目;已批准的风电光伏发电项目配套电源送出工程应尽可能避让基本草原或利用已有外送通道,确实无法避让的,按照《国家林业和草原局关于印发草原征占用审核审批管理规范的通知》(林草规[2020]2号)规定执行。上述区域以外的盟市、旗县新建风电光伏发电项目使用生态保护红线外基本草原的,应依法依规办理征占用草原审核审批手续。(四)生态保护红线外林地内选址要求。对东部地区呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市和锡林郭勒盟实行最严格的林地保护制度,严格控制新建风电光伏发电项目占用林地,严格控制已批准在建运营的风电光伏发电项目新增占用林地;保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市风电光伏发电项目使用林地需求;支持西部地区高效利用风光资源。全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地,新建光伏电站项目阵列组件只能占用无林地。

本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场,为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目(风电部分)的一期 25 万千瓦风电项目,属于上述文件中东部地区高效利用风光资源项目。已获兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》(兴自然资字[2024]67号)。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中,该项目不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田。根据 2024 年 9 月 3 日扎赉特旗林业和草原局出具的《关

于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）不占用自然保护地的情况说明》，情况说明关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目落入图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特绰尔托欣 河国家湿地公园行政管理区界限。经核实，该项目不占用各类自然保护地界限。

根据兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改新能字[2024]245 号），本项目未占用天然林、乔木林地。项目动工前需办理林地和草原征占用手续。

因此，符合《关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》的相关要求。

1.3.2.7 与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》的符合性分析

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》中提出：“三、统筹风光资源科学配置（二）优先支持市场化并网消纳项目 4. 风光制氢一体化示范项目。推动氢能与新能源耦合发展，促进氢能与交通、化工、冶金等行业有机融合，以重点行业应用和关键技术研发为突破口，在发展基础和应用场景相对较好的地区开展风光制氢一体化示范应用。风光制氢一体化示范配建的风电、光伏发电项目所发电量原则上自发自用，确需电网支持的，上网电量不高于新能源所发电量的 20%，占用盟市保障性消纳空间。”

“四、推进项目高标准建设（一）严格准入标准。风电、光伏发电项目要采用先进高效的设备，风电机组单机容量不小于 4 兆瓦；多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率分别不低于 18%和 20.5%。新建市场化并网新能源项目，配建储能规模原则上不低于新能源项目装机容量的 15%，储能时长 4 小时以上；新建保障性并网新能源项目，配建储能规模原则上不低于新能源项目装机容量的 15%，储能时长 2 小时以上。”

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目。项目充分发挥区域能源资源禀赋优势，以新能源发电为基础，以发展绿色化工为目标，形成“新能源发电+绿氢+绿氨”的创新低碳发展模式。项目所发电力经以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，计划建设年产 10.40 亿 Nm³ 绿氢的碱水制氢设备，所制氢气直接用于配套的 56.18 万吨绿色 甲醇示范项目。制氢系统年用量 53.88 亿千瓦时，制氢最大

用电功率 111.2 万千瓦。 控制氢系统用电需求，并考虑新能源上网电量不高于 20%、制氢负荷下网电量不高于 10%，共配套建设市场化风电项目 200 万千瓦，年发电量 63.16 亿千瓦时。本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的系统接入及其批复意见为准。因此，符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》相关要求。

1.3.2.8 与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》的符合性分析

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》内政办发〔2022〕15 号中提出：重要任务“（一）构建氢能产业集群。推进呼包鄂乌氢能产业先行示范区建设，打造呼和浩特市氢能技术研发基地、包头市燃料电池重卡生产基地、鄂尔多斯市绿氢生产和燃料电池重卡应用基地、乌海市工业副产氢生产基地和包括巴彦淖尔市、阿拉善盟的西部氢能综合生产基地，以及以兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟、乌兰察布市为主的东部氢能综合生产基地，构建“一示范区+六基地”氢能产业集群。（二）推进氢能示范应用。优先在包头市、鄂尔多斯市开展“风光储+氢”“源网荷储+氢”等新能源制氢示范，推动新能源制氢规模化发展。依托自治区煤焦化工、氯碱化工两大产业集群优势，在包头市、鄂尔多斯市、乌海市优先利用工业副产氢，鼓励就近消纳，降低用氢成本。在大型工业企业聚集地区及氢能应用示范区开展谷电制氢示范项目。”

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，项目充分发挥区域能源资源禀赋优势，以新能源发电为基础，以发展绿色化工为目标，形成“新能源发电+绿氢+绿氨”的创新低碳发展模式。因此，符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》中要求。

1.3.2.9 与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的符合性分析

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2005〕1511 号）中要求，“风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。”

本项目已完成节地评价。本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，属于上述文件中东部地区高效利用风光资源项目。本项目已获兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2024]67 号）。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，该项目不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田。根据 2024 年 9 月 3 日扎赉特旗林业和草原局出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）不占用自然保护地的情况说明》，情况说明关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目落入图牧吉家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家湿地公园行政管理区界限。经核实，该项目不占用各类自然保护地界限。

因此，本项目符合国家《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》。

1.3.2.10 与《内蒙古自治区“十四五”能源规划》的符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”能源规划》中提出壮大风光氢储产业，培育现代能源新增长极：着力打造风能产业集群。利用自治区风能资源优势，充分发挥大型风电基地建设带动效应，促进全区风能产业发展。围绕风电装备制造，聚焦风机塔筒、发电机、齿轮箱、轴承、叶片材料等关键零部件生产和风电厂咨询、建设、运维等技术服务，加快引进国内技术领先企业，打造集研发、制造、设计、咨询、服务为一体的风能产业体系，形成以呼包鄂、通辽市、乌兰察布市、巴彦淖尔市为龙头的风机制造与运维服务产业。聚焦风电核心技术突破，加快国内产业链汇集，在呼和浩特市构建自主化技术联合创新中心，通过创新链带动供应链。到 2025 年，主轴承、齿轮箱、发电机、叶片材料等关键零部件实现本地化配套生产，风机整机制造能力达到 5500 台套，可以满足 80%以上本地建设需求，风机制造产业规模达到 1000 亿元。同时提出实施新能源倍增工程。

建设现代能源新中心：聚焦“两率先”“两超过”目标任务，坚持集中和分布开发并重、自用和外送消纳并举，实施新能源倍增工程，推进新能源大规模高比例开发利用。到 2025 年，在全国率先建成以新能源为主体的能源供给体系，新能源装机规模达到 1.35 亿千瓦以上，新能源装机占比超过 50%，年减排二氧化碳 2 亿吨左右，为 2030 年前实现碳达峰做出贡献。

本项目为 200MW 风力发电项目，项目地址位于兴安盟扎赉特旗，建设用地主要以耕地、草原，充分发挥区域能源资源禀赋优势。项目建成后，每年可为电网提供清洁电能 730523MWh。投运后每年可节约标准煤约 22.57 万 t，每年可减少 CO₂ 排放量约 60.20 万 t、SO₂ 排放量约 61t、氮氧化物排放量约 97t。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著。符合《内蒙古自治区“十四五”能源规划》要求。

1.3.2.11 与《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》的符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》中指出：因地制宜，优化发展。坚持集中式与分布式并举，优化发展方式。在具备建设条件的地区，推动新能源基地化、集约化、规模化发展，提升整体效益；因地制宜推动分散式风电、分布式光伏、生物质能、地热能等分布式可再生能源在用户侧就近利用。

第三章中提出“二、加快推进风电和光伏分布式发展积极推进分散式风电开发。在风能资源优越、土地资源紧缺、靠近负荷中心地区优先发展分散式风电，就近接入当地电网，促进土地资源高效利用。在农村牧区大力推进分散风电开发，创新风电投资建设与土地利用模式，实施“千乡万村驭风行动”。在偏远地区、电网薄弱地区、经济开发区、工业园区等场景，结合生态旅游、美丽乡村、特色小镇等民生改善工程，拓展分散式风电发展应用场景。到 2025 年，多措并举累计建成分散式风电项目 400 万千瓦”

推广“绿电+绿氢”发展新模式。鼓励采用具有适应可再生能源出力波动的绿色制氢技术，加快推进风光氢储一体化示范，推广氢燃料电池汽车在矿山、物流、公交等领域的规模化应用，积极探索氢能在冶金、化工、交通等领域的应用”。

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的一期 25 万千瓦风电项目，项目作为绿氢产业示范工程，建设后将积极推动的地方各类资源、能源优化配置，助力地方氢能产业发展。

本项目风电场位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，扎赉特旗风资源较为丰富，主风向稳定，有多处极具开发潜力的风场，适合建立风电场。本项目所发电力经 220kv 输电线路接入制氢用户变电站。兴安盟经济技术开发区，计划建设年产 10.40 亿 Nm³ 绿氢的碱水制氢设备，所制氢气直接用于配套的 56.18 万吨绿色甲醇示范项目。制氢系统年用量 53.88 亿千瓦时，制氢最大用电功率 111.2 万千瓦。按制氢系统用电需求，并考虑新能源上网电量不高于 20%、制氢负荷下网电量不高

于 10%，共配套建设市场化风电项目 200 万千瓦，年发电量 63.16 亿千瓦时。

因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》的要求。

1.3.2.12 与《兴安盟“十四五”能源综合发展规划》的符合性分析

根据《兴安盟“十四五”能源综合发展规划》中第四章主要任务，（一）增强能源供给保障能力中提出：“大力发展可再生能源发电项目。统筹考虑资源条件、国土空间、接入条件等因素，因地制宜加快可再生能源规模化、多元化、协同化发展。坚持外送与本地消纳、集中式和分布式开发并举，加快建设可再生能源发电项目。...积极发展太阳能发电。“十四五”期间规划新增新能源项目总装机 550 万千瓦，到“十四五”末，我盟风电装机实现 800 万千瓦、光伏装机 300 万千瓦、水电装机 10 万千瓦、生物质发电装机 15 万千瓦，清洁能源装机占总装机容量达到 70%以上。”本项目为风力发电项目，符合兴安盟“十四五”能源综合发展规划。

1.3.4 “三线一单”符合性分析

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。针对本项目与《兴安盟关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性进行分析。

1、生态保护红线符合性分析

兴安盟生态空间(生态保护红线+一般生态空间)总面积为 40390.4km²，占全盟国土面积的 73.26%。其中，生态保护红线面积 25992.42km²，占全盟国土面积约 47.15%；一般生态空间划定面积为 14397.98km²，占全盟国土面积的 26.12%。扎赉特旗自然资源局出具《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地范围核实情况的复函》指出，经核实，该项目不占用生态保护红线、永久基本农田及自然保护区。综上，本项目用地不占用基本农田、生态红线、自然保护区等限制开发的区域，符合生态保护红线的要求。根据与《兴安盟关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》对照分析。本项目用地不占用基本农田、不涉及生态红线等限制开发的区域，符合生态保护红线的要求。

表 1.3-2 项目与生态保护红线符合性分析

内容	定义	符合性分析
生态保护红线	指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“只能增加、不能减少”的基本要求，实施严格管控	根据《兴安盟自然资源局关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地预审与规划意见的批复》(兴发改新能字[2024]245号)文件，不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内；不涉及永久基本农田。符合生态保护红线的要求

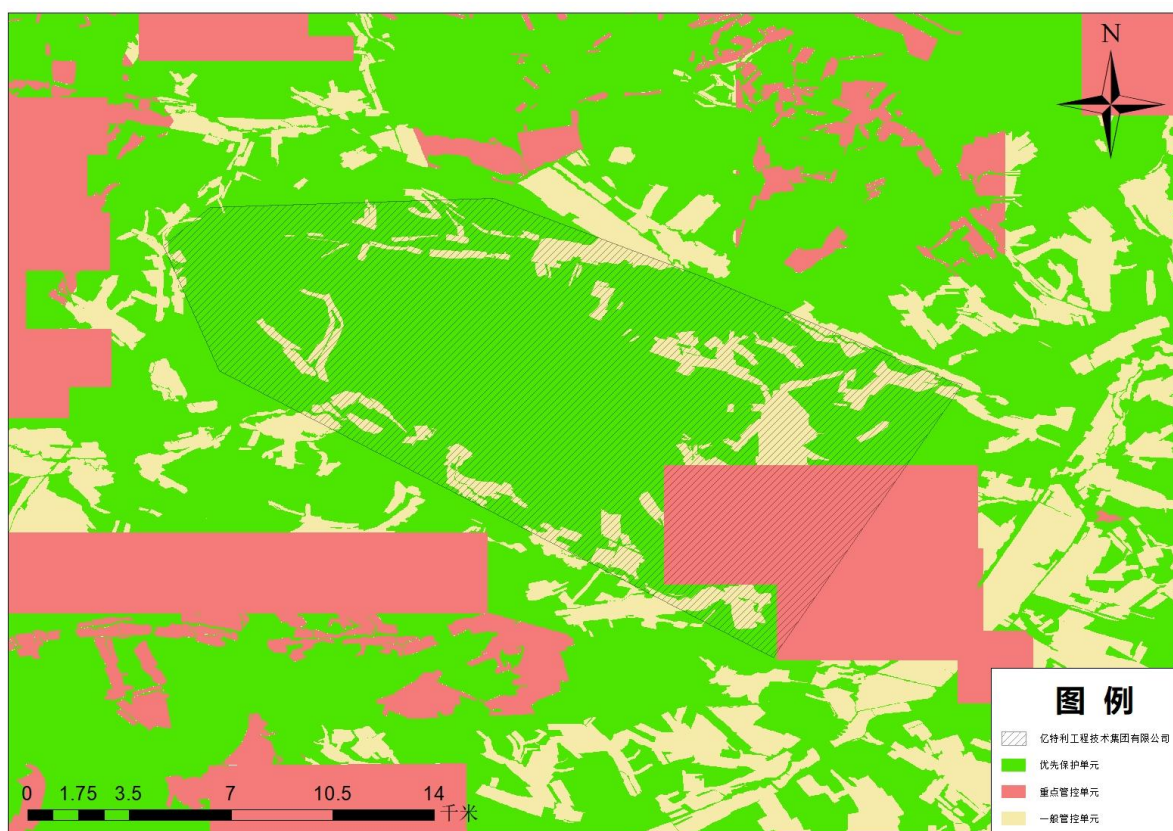


图 1.3-2 项目区与生态管控单位位置关系图

2、环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》及《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》：制定分区域、有差别的空气质量目标，重点控制以 PM10 为代表的颗粒物污染，同时，加强二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物协同控制，实现重污染天数较大幅度减少，优良天数逐年提高。

根据现状监测数据可知，评价范围内环境空气、噪声等现状监测指标满足相应的标

准限值，总体环境现状基本符合环境功能区划要求。

本项目在运营过程中会产生废水、噪声、固废等，但在采取相应的污染防治措施后，污染物的排放对周边环境的影响是可接受的，不会对周边的环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，因此，本项目的建设不会突破环境质量底线。

3、资源利用上线符合性分析

资源利用上线指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目利用风能进行发电，运营期间主要用水为运营维护人员生活用水，用水量极小，不会影响地方水资源分配；项目用电主要来源于风电机组区，项目建设不会影响项目所在区域资源利用上限。

4、生态环境准入清单

2023 年兴安盟发布《关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见的通知》（兴署发〔2023〕142 号），全盟共划定环境管控单元 90 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

（一）优先保护单元。共 56 个，面积占比为 71.4%，主要包括生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。

（二）重点管控单元。共 28 个，面积占比为 17.8%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

（三）一般管控单元。共 6 个，面积占比为 10.8%，包括优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。该区域主要落实生态环境保护基本要求。

本项目拟建场址位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，根据项目场址与兴安盟环境管控单元图进行对照，该项目涉及兴安盟水环境农业污染重点管控区和土地资源重点管控区域优先保护单元（ZH15222320003）、江河湖库岸线优

先保护区（ZH15222330001），江河湖库岸线优先保护区（ZH15222310008）。兴安盟环境管控单元见图 1.3-3。

根据《兴安盟生态环境准入清单》中“兴安盟总体准入要求”“兴安盟扎赉特旗生态环境准入清单”管控要求分析项目生态环境准入情况如下：

表 1.3-3 与兴安盟总体准入要求相符性

	管控要求	符合性分析
空间布局约束	禁止布局现有化工园区以外新的化工园区。鼓励壮大风光氢储、再生资源、绿电替代、绿色新材料产业，新能源倍增工程，现代能源新中心，灵活电网工程，控煤减碳工程，源网荷储工程，再电气化工程，绿氢经济工程，数字能源工程，惠民提升工程，科技赋能工程，区域合作工程。禁止在松花江流域内蒙古段及主要支流岸线 1 公里范围内扩大现有园区的面积。严格实行钢铁、水泥等行业新增产能等量或减量置换，继续依法依规淘汰落后产能和推进过剩产能有序退出。	项目位于兴安盟扎赉特旗，不属于《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》。项目为 200MW 风力发电项目，属于新能源项目。
污染物排放管控	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业、环境质量未达到环境功能区划要求、被实施区域限批的地区及未进行排污权交易的工业企业建设项目暂停新增主要污染物排放建设项目的总量审批。	本项目为 200MW 风力发电项目，属于新能源项目，项目不属于“两高”行业项目。项目运营期无废气产生，废水为生活污水，经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后，用于厂区绿化和道路洒水抑尘，不外排。评价要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。
环境风险防控	建立重污染天气预警体系。完善重度及以上污染天气的区域联合预警机制，预测到区域将出现大范围重污染天气时，按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动。 加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。开展涉危化企业、有风险隐患的渣场等风险排查和整改工作，及时消除隐患。按要求建设园区隔离带、绿化防护带和风险事故水池等设施。	本次环评要求本项目严格落实企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。
资源开发	优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。电力、钢铁、纺织、造纸、石严格执行取用水总量控制制度，推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应油化工、食品发酵等高耗水行业	本项目利用风能进行发电，运营期间主要用水为运营维护人员生活用水，

效率	<p>达到先进定额标准。强化水资源论证管理，优化水源配置，鼓励优先配置利用中水、疏干水等非常规水源。严控地下水超采，严格执行《地下水超采区和重要地下水水源地水位与水量双控方案》及其修编稿。实行地下水“五控”制度，“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途、水质及机电井数量。</p> <p>新建高耗能项目、在满足本地区能耗双控的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p>	<p>用水量极小，不会影响地方水资源分配；项目用电主要来源于风电机组区，项目建设不会影响项目所在区域资源利用上限。</p>
----	--	---

表 1.3-4 与兴安盟扎赉特旗生态环境准入清单相符性

序号	单元编码	单元名称	单元类别	修改类别	管控要求		
					维度	更新前	更新后
13	ZH15222330001	扎赉特旗一般管控单元	一般管控单元	未修订	空间布局约束	1.执行兴安盟总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求。 2.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	1-1.【生态/禁止类】执行兴安盟总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求。 1-3.【水/限制类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。
				未修订	污染物排放管控	执行兴安盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。	2-1.【大气/禁止类】执行兴安盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。
				未修订	环境风险防控	1.执行兴安盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。 2.加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。	3-1.【环境/禁止类】执行兴安盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。 3-2.【环境/禁止类】加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。
				未修订	资源开发效率要求	禁止开采深层地下水，禁止农业灌溉项目新增机电井，除食品、医药外，新改扩建高耗水工业项目禁止取用地下水，防止地下水超采。	4-1.【资源/禁止类】禁止开采深层地下水，禁止农业灌溉项目新增机电井，除食品、医药外，新改扩建高耗水工业项目。禁止取用地下水，防止地下水超采。
11	ZH152223120003	扎赉特旗采矿用地	重点管控单元	新增2条	空间布局约束	1.执行兴安盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。 2.非经国务院授权的有关部门同意，	1-1.【生态/综合类】执行兴安盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。 1-2.【矿产/综合类】非经国务院授权的有关部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工

			<p>不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p> <p>3.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。</p> <p>4.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有的高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和含硫量小于 0.5%、灰分小于 10.0%的煤炭及其制品（其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于 12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求）或者其他清洁能源；禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉，配备高效脱硫、脱硝、除尘设施，确保污染物按照国家标准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的</p>	<p>程设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p> <p>1-3.【产能/综合类】禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。</p> <p>1-4.【污染/综合类】禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有的高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和含硫量小于 0.5%、灰分小于 10.0%的煤炭及其制品（其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于 12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求）或者其他清洁能源；禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉，配备高效脱硫、脱硝、除尘设施，确保污染物按照国家标准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的高污染燃料。</p> <p>1-5.【其他/综合类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-6.【矿产/综合类】进一步加大草原生态保护修复力度，加快草原生态恢复，提升草原生态服务功能，筑牢我国北方重要生态安全屏障。</p> <p>1-7.【矿产/综合类】严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。</p>
--	--	--	--	--

			高污染燃料。 5.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	
		新增 1 条	污染物排放管控 1.新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。 2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	2-1.【产业/综合类】新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。 2-2.【产业/综合类】矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。
		未修订	环境风险防控 1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区	3-1.【环境/综合类】制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 3-2.【产业/综合类】全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区

				土壤进行辐射环境监测。	
			未修订	资源开发效率要求 矿山“三率”水平达到国内同行业先进水平，矿山“三率”水平达标率达 85%以上，尾矿排放重金属残留水平进一步降低。	4-1【产业/综合类】矿山“三率”水平达到国内同行业先进水平，矿山“三率”水平达标率达 85%以上，尾矿排放重金属残留水平进一步降低。
8	ZH152223 10008	扎赉特旗一般生态空间-水源涵养	优先保护单元 未修订	空间布局约束 1.执行兴安盟总体准入要求中第十四条关于水源涵养极重要区空间布局约束的准入要求。 2.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	1.【生态/禁止类】执行兴安盟总体准入要求中第十四条关于水源涵养极重要区空间布局约束的准入要求。 2.【生态/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。

本项目为风力发电项目，属于新能源建设项目，建成后可提高当地风力资源利用效率。运营期主要用水为人员生活用水，用水量极小。对于施工期临时占地，施工结束后，及时人工播撒适宜当地生长的草种，浇水让其自然恢复。

综上所述，本项目的建设符合“生态红线、环境质量底线、资源利用上线和环境负面准入清单”的相关要求。

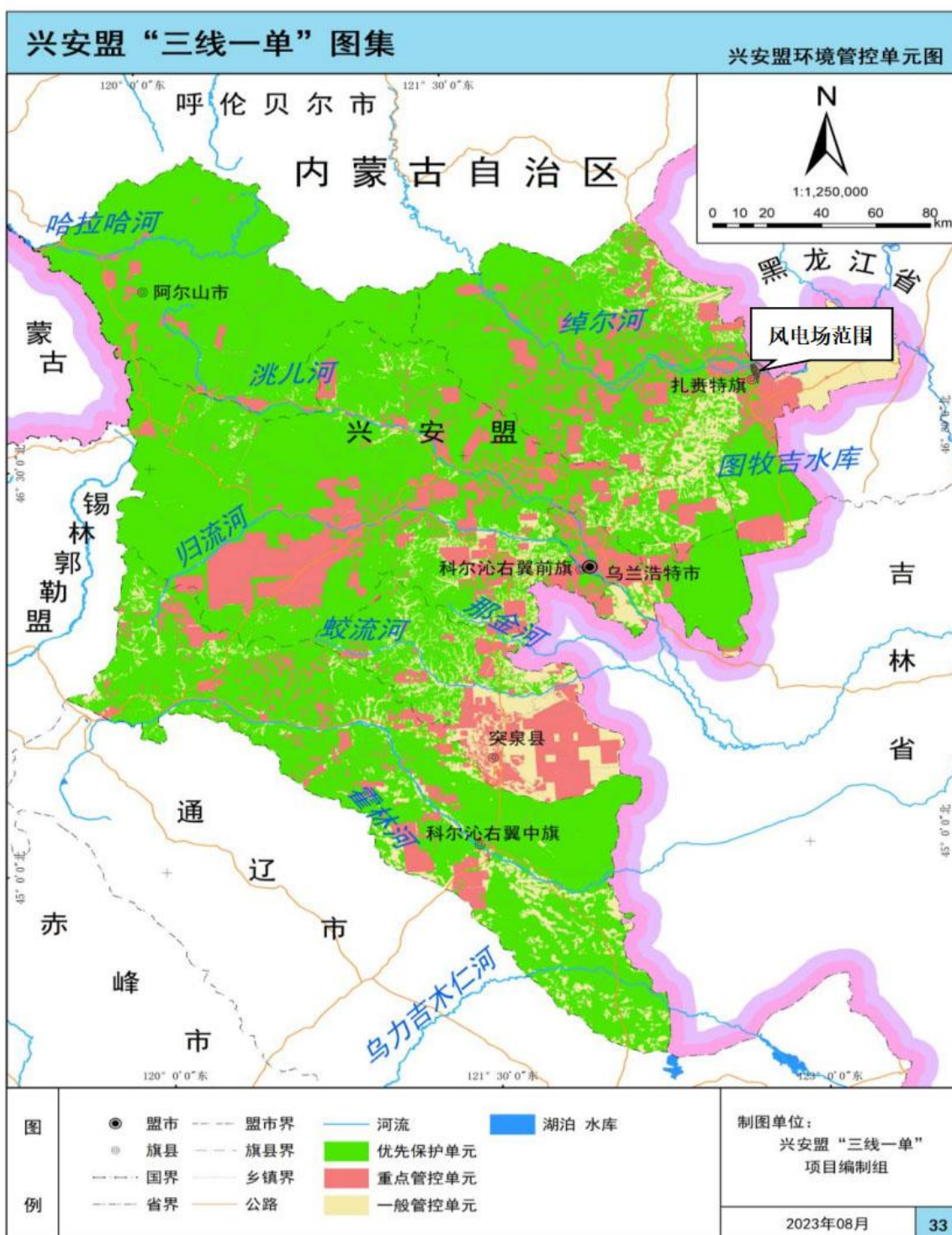


图 1.3-3 项目与兴安盟环境管控单元位置关系

1.4 选址合理性分析

项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，风电场中心位置约为北纬 $39^{\circ} 40' 29''$ 、东经 $107^{\circ} 45' 52''$ ，区域地形为丘陵，略有起伏，规划

风机点位海拔高度在 300~500m 之间；区域紧邻 G5511 集阿高速，国道 G111，场区内有县道、乡村道路等，通行交通条件较为便利。

根据兴安盟自然资源局 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》(兴自然资字[2024]67 号)，同意项目选址。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，符合国土空间总体规划管控规则，不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内；不涉及永久基本农田。

根据扎赉特旗林业和草原局于 2024 年 9 月 6 日出具的关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目范围占用林地草原情况的函》，项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。林地和草原征占用手续正在办理中。根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17 号）相关规定风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林有林地。本项目场址范围内无上述地区。

2024 年 9 月 3 日，兴安盟旗生态环境局扎赉特旗分局关于《关于核实兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及水源保护区的函》复函中指出该项目不在扎赉特旗饮用水水源保护区范围内。2024 年 9 月 4 日，扎赉特旗文化旅游体育局关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及文物保护区的审查意见中明确，该项目未存在压覆地表遗存遗迹。

根据现场实地踏勘和设计资料可知，本项目风机 500m 范围之内无牧民点，施工期施工驻地 500m 范围内无牧民点，经预测结果可知风机正常运行，敏感点噪声可以达标，在采取有效的防尘、降噪要求等措施后，不会对居民敏感点产生影响。

综上，在履行各项占地手续后，本项目选址合理可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点关注项目评价范围内水土流失问题及发展趋势，特别关注本项目对生态环境的影响，永久占地、临时占地破坏植被，导致水土流失加剧，对评价范围植被及植物、动物及其生境等产生影响，并关注施工期及运营期的污染影响。

2024 年 10 月 17 日，生态环境部发布的《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》，对陆域风电、光伏发电项目的环境评价工作提出了多方面具体要求。意见稿中明确指出新建风电项目的风机应距离周边居民、企事业单位等不得小于 700 米。本项目 A051 号风机距居民点最近距离为 502m，A043 号风机距居民点最近距离为 598m, A023 号风机距居民点最近距离为 668m,本报告建议调整 A051、A043、A023 号风机的位置，以保证符合生态环境部发布的《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》的要求。

1.6 环境影响评价结论

本工程符合国家产业政策、环境保护政策，符合项目所在地“三线一单”管控要求。在实施过程中严格执行本环评提出的各项生态保护措施和污染防治措施后，各污染物均达标排放，对周围环境的影响较小。项目的建成投产有利于促进地区经济发展，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益。因此，本项目的实施实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合当地的环境保护规划和经济发展规划。项目公示期间无公众提出反对意见。因此，在建设单位加强项目的环境管理，严格遵守环保“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，该项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修正）》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日施行）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》（2017 年 10 月 7 日施行）；
- (16) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展改革委第 29 号令；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28 实施；

- (7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日施行）；
- (9) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日起施行；
- (10) 《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》，国环规生态〔2022〕2 号，2023 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》2021 年 11 月 2 日；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》，原国家环保总局[1999]第 5 号；
- (14) 《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2005〕1511 号），2005 年 8 月 9 日；
- (15) 《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》，林资发〔2019〕17 号，2019 年 2 月 26 日；
- (16) 《国家发展改革委关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》发改能源〔2021〕1445 号，2021 年 10 月 21 日
- (17) 《国家重点保护野生动物名录》（2021）。
- (18) 《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》2024 年 10 月 17 日。

2.1.3 地方法规及规章

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》（2018 年修订）2018 年 12 月 6 日；
- (2) 《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2022 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《内蒙古自治区主体功能区规划》，内蒙古自治区人民政府，2012 年 7 月；
- (6) 《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》 内政发〔2015〕18 号；
- (7) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲

要》，内蒙古自治区人民政府，2021 年 2 月 7 日；

（8）《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》内蒙古自治区人民政府，2021 年 9 月 26 日；

（9）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》，内政办发〔2017〕133 号；

（10）《内蒙古自治区基本草原保护条例》，内蒙古自治区人民代表大会常务委员，2016 年 3 月 30 日起施行；

（11）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区草原植被恢复费征收使用管理办法的通知》(内政发[2012]8 号)；

（12）《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》(内林草草监发[2021]257 号)；

（13）《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，内政发〔2020〕24 号，2020 年 12 月 29 日；

（14）内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》的通知(内政办发〔2021〕78 号，2021 年 11 月 17 日)；

（15）《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，兴署发〔2023〕142 号，2023 年 12 月 29 日；

2.1.4 相关导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《风电场项目环境影响评价技术规范》(NB/T31087-2016)；

（10）《风力发电场生态保护及恢复技术规范》（DB21/T2345-2014）。

2.1.5 项目相关文件及资料

(1) 《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）》环境影响评价委托书；

(2) 《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目一期 25 万千瓦风电项目可行性研究报告》金风低碳能源设计研究院（成都）有限公司，2024.05；

(3) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

建设项目环境影响评价工作对预防项目建设可能造成的环境污染起到积极的作用。根据本项目的具体情况，本次环境影响评价工作拟达到以下目的：

(1) 通过类比调查、现场踏勘、现状监测及评价，掌握拟建项目周围环境质量现状、环境功能要求；通过模拟计算和分析，评价拟建项目建设期及运营期排放不同污染物对环境产生影响程度、范围和可接受性，在调查研究基础上提出合理可行的污染防治对策。

(2) 根据达标排放等要求论证工程环保措施的可靠性和合理性。

(3) 为决策部门、设计部门、地方环境保护管理部门和建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 评价内容主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

为确定本项目的主要环境影响并突出评价重点，根据建设项目的性质、内容及规模，采用矩阵识别法对项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境		
		大气	地表水	地下水	声学	水土流失	植被	土壤	农作物
施工期	建设安装				-1S	-1S		-1S	
	材料堆存	-1S		-1S		-1S			
	场地清理	-1S		-1S	-1S	-1S	-1L	-1S	
运营期	废气							-1L	
	废水			-1L					
	废渣			-1L		-1S		-1L	
	噪声				-1L				
	风机运行				-1L		-2L	-1L	

注：+有利影响 -不利影响 S 短期影响 L 长期影响 1、2 影响程度由小到大

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的工程分析以及污染物排放情况的分析并结合当地的环境特点，确定评价因子，评价因子见下表。

表2.3-2 项目评价因子确定表

环境要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO
	影响评价	施工期 TSP
水环境	影响评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
声环境	现状评价	昼间、夜间等效声级，Leq
	影响评价	
光影	影响评价	风电机组所产生的闪烁及阴影
固体废物	影响评价	废润滑油、废齿轮油、废液压油、废电池、生活垃圾
环境风险	影响评价	废润滑油、废齿轮油、废液压油

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度	
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、	施工期	直接	短期、可逆	中

	生物量、生态系统功能	运行期	间接	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	施工期	间接	短期、可逆	弱
		运行期	无	/	无
自然景观	景观多样性、完整性	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性	施工期	无	/	无
		运行期	无	/	无

2.4 评价重点

根据风电开发项目特点及周围环境特征，本次评价以风电场建设过程中的工程分析为基础，重点进行生态环境、声环境影响评价与分析。对大气环境、地表水环境、固体废物、环境风险做一般分析。同时对工程的合理性、污染防治设施的可行性进行综合分析论证。

2.5 评价标准

2.5.1 区域环境功能规划

1、环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中“4.1 环境功能区分类，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，因此本项目环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

2、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的分类：1类声环境功能区指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域，本项目位于农村地区，区域声环境功能区划执行1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区。

2.5.2 环境质量标准

1、大气环境质量标准

评价区域环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。具体见表 2.5.2-1。

2、声环境质量标准

评价区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准，具体标准值见下表。

表2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

污染物	环境质量标准		标准来源
	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
O ₃	8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	

表2.5-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

2.5.3 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)无组织排放限值。

2、水污染物排放标准

本项目运营期无生产废水，生活污水经升压站内埋地式一体化污水处理装置处置后用于升压站厂区地面抑尘、绿化使用。

3、噪声排放标准

施工期施工厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

运营期风电场噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

4、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

具体标准及限值详见表 2.5-3。

表 2.5-3 《大气污染综合排放标准》（GB16297-1966）

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.5.4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准 单位 dB（A）

昼间	夜间
55	45

表 2.5-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位 dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.5-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1 类标准限值 dB（A）	55	45

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境评价工作等级及评价范围

本项目为风力发电项目，运营期建设项目生产工艺不产生大气污染物，无需开展运营期大气环境影响评价。

2.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.2-2018）地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价工作等级，详见表 2.6.2-1。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

升压站内生活污水经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中相关标准要求后，用于厂区绿化和道路洒水抑尘，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，“建设项目生产工艺中有废水产生，但是作为回用利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，最终确定地表水评价工作等级为三级 B，不进行地表水环境影响进行预测，本次评价仅只进行污水处理设施环境可行性分析。

2.6.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中风力发电，地下水环境影响评价类别为IV类。因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

2.6.4 声环境评价工作等级及评价范围

1、评价等级

根据评价区声环境的功能状况，项目区属于 1 类区，且项目建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，项目区周围敏感点较少，受噪声影响人数较少。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，本项目区域声环境执行 1 类标准，项目建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，因此，确定本工程噪声评价为二级。

2、评价范围

本项目声环境评价范围为单个风机周围 700m 以内区域，进场道路以及检修道路两侧 200m 范围内，升压站周围 200m 以内区域。

2.6.5 土壤环境评价工作等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的项目分类要求，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.6 生态环境评价工作等级及评价范围

1、评价等级

本项目风电占地范围包括永久占地和临时占地共计 85.8306hm²，占地规模小于 20km²，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业；90、陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416；涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电”因此，判定本项目土壤类别为 IV 类建设项目，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业；90、陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416；涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电”，因此判定本项目土壤类别为 IV 类建设项目，其中 IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。该项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境不涉及自然公园。并根据扎赉特旗自然资源局《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地范围核实情况的复函》（2024 年 9 月 3 日），本项目不涉及生态保护红线，故判定生态环境影响评价等级为三级。

表 2.6-1 生态环境影响评价等级判定表

判据					本项目
一级	不低于二级	二级	三级	/	
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、	涉及生态保护红线	涉及自然公园	除一级、二级判据以外的	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环	该项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境不涉及自然公园,不涉及生态保护红线,故判定生态环境影响评价等级为三级。
	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级				
	根据 HJ610、HJ964 判断地下水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护				
	工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域),改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定。				
	(1) 建设项目涉及论证对保护生物多样性具有				

重要 生 境。	重要意义的区域时，可适当上调评价等级； （2）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级； （3）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	
---------------	---	---	--

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价范围确定要求，本次评价生态环境影响评价范围为风电场边界外延 1km。如图 2.7-1 所示。

2.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定。

表 2.6-2 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

2、环境风险潜势初判

（1）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表 2.6.7-2 确定环境风险潜势。

表 2.6-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+ 为极高环境风险。

（2）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界值比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100（3）Q≥100

本项目所涉及的风险物质为箱变内的变压器油、主变内的变压器油及检修过程产生的废齿轮油、废润滑油、废变压器油，拟建项目各单元风险物质贮存量及临界量见下表。

表 2.6-4 项目各单元风险物质贮存量及临界量一览表

序号	危险物质名称	CAS 号/物质名称	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	油类物质	171	2500	0.0684
2	废变压器油	油类物质	34.5	2500	0.0138
3	废润滑油	油类物质	0.5	2500	0.0002
4	废齿轮油	油类物质	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值					0.0826

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算，本项目 Q 值为 0.0826，Q<1，该项目环境风险潜势为 I。

②建设项目评价工作等级划分

综上，本项目环境风险潜势为I。

表 2.6-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

因此，本项目风险评价为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

3、评价范围

本项目环境风险潜势 I 级，本次环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。

2.7 环境敏感目标

本工程评价区环境敏感保护目标为评价区内场界周边大气环境质量、声环境质量、生态环境质量。本项目占地范围内风机周边 500m 范围内无居民点。根据兴安盟自然资源局 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》(兴发改新能字[2024]245 号)，同意项目选址。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，符合国土空间总体规划管控规则，不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内；不涉及永久基本农田。

根据扎赉特旗林业和草原局于 2024 年 9 月 6 日出具的关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目范围占用林地草原情况的函》，项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。林地和草原征占用手续正在办理中。根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17 号）相关规定风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林有林地。本项目场址范围内无上述地区。

2024 年 9 月 3 日，兴安盟旗生态环境局扎赉特旗分局关于《关于核实兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及水源保护区的函》复函中

指出该项目不在扎赉特旗饮用水水源保护区范围内。2024 年 9 月 4 日，扎赉特旗文化旅游体育局关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及文物保区的审查意见函》明确兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地范围内未存在地表遗存遗迹。

项目 A051 号风机距生态红线最近距离为 510m，本项目风机周边最近敏感点分布情况见表 2.7-1，环境保护目标具体情况见表 2.7-2，环境保护目标见图 2.7-1。

表 2.7-1 风电场范围内环境保护一览表

序号	名称	与最近风机方位		最近距离/m
1	1#四方城林场	A051	E	502
2	2#四方城一连	A043	EN	598
3	3#四方城新村	A043	EW	534
4	4#居民点	A023	EW	668
5	5#居民点	A023	E	999
6	6#新屯牧业队	A018	WN	990
7	7#永发嘎查	A013	WS	876
8	8#扎格斯台嘎查	升压站	EW	252

表 2.7-2 项目环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护对象	项目	保护内容	环境功能区	相对风机方位	相对距离/m
	经度	纬度						
声环境	122° 04' 41"	46° 39' 33"	1#四方城林场	检修道路两侧 200 范围内	居民	1 类	E	502
	122° 27' 57"	46° 40' 37"	2#四方城一连				EN	598
	122° 27' 48"	46° 50' 52"	3#四方城新村				EW	534
	122° 22' 51"	46° 52' 33"	4#居民点				EW	668
	122° 45' 25"	46° 52' 04"	5#居民点				E	999
	122° 15' 37"	46° 54' 20"	6#新屯牧业队				WN	990
	122° 21' 33"	46° 46' 53"	7#永发嘎查				WS	876
	122° 27' 30"	46° 44' 10"	8#扎格斯台嘎查				EW	252
	风机点位 500m 范围、升压站周围 200m 以内范围内无声环境敏感点						/	
生态	耕地		0.9551hm ²		加强施工期环境监督管理；运行期加强管理，避免对保护目标造成不利影响依法依规办理征占林占草审批手续，按规定做好生态补偿；对于工程临时占地，要求建设单位待施工结束后植被恢			
	草地		8.6137hm ²					
	林地		0.0631hm ²					
	区域灌草植被和土壤		风机及箱变区、集电线路区、检修道路区、升压站					

		区、施工场地区以及工程建设可能影响到的区域	复水平不低于周边,防止产生水土流失采用临时措施、工程措施、植物措施以及加强环境监督管理、环境管理以减缓影响
--	--	-----------------------	---

表 2.7-3 临时工程周边环境保护目标

临时工程	与工程相对位置	环境空气、声环境保护目标	生态保护目标
施工生产 生活区	升压站西北侧	周边 500m 范围内无居民点	占地类型为天然牧草地,评价区内 主要植被

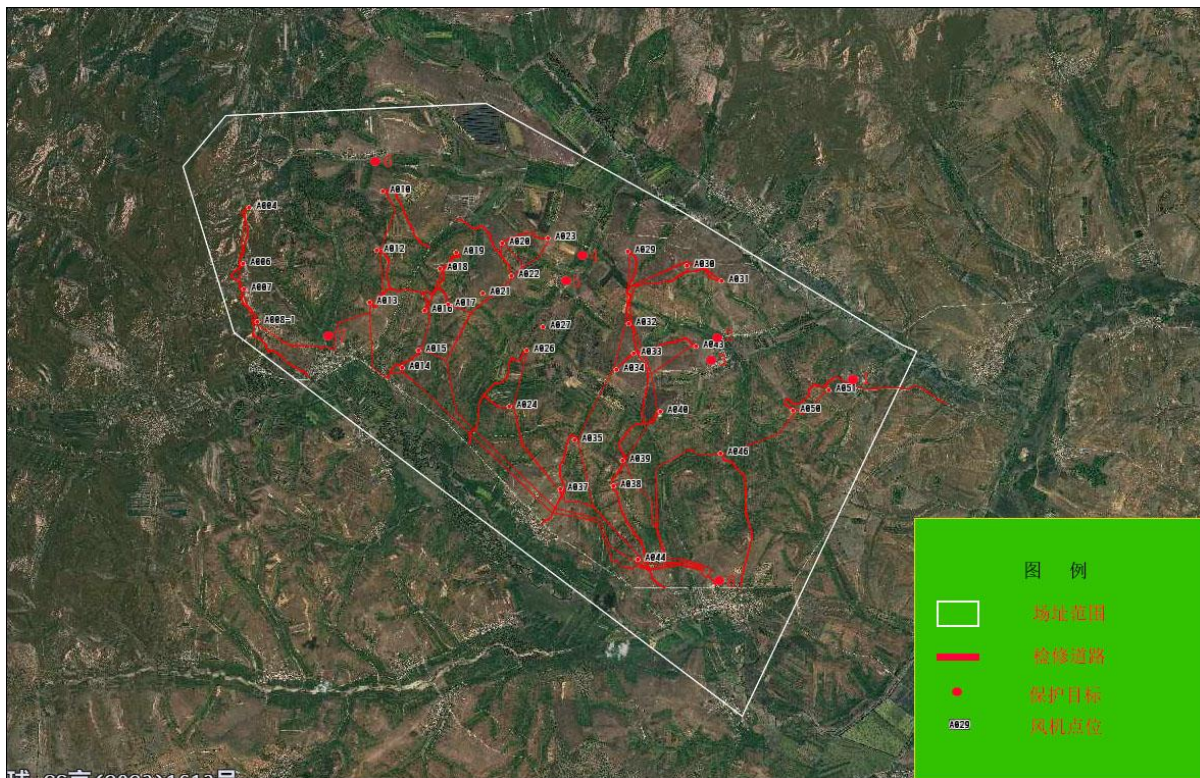


图 2.7-1 风电场环境保护目标图

3 工程概况与工程分析

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 建设项目基本概况

1、项目名称：兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）

2、建设单位：扎赉特旗天润新能源有限公司

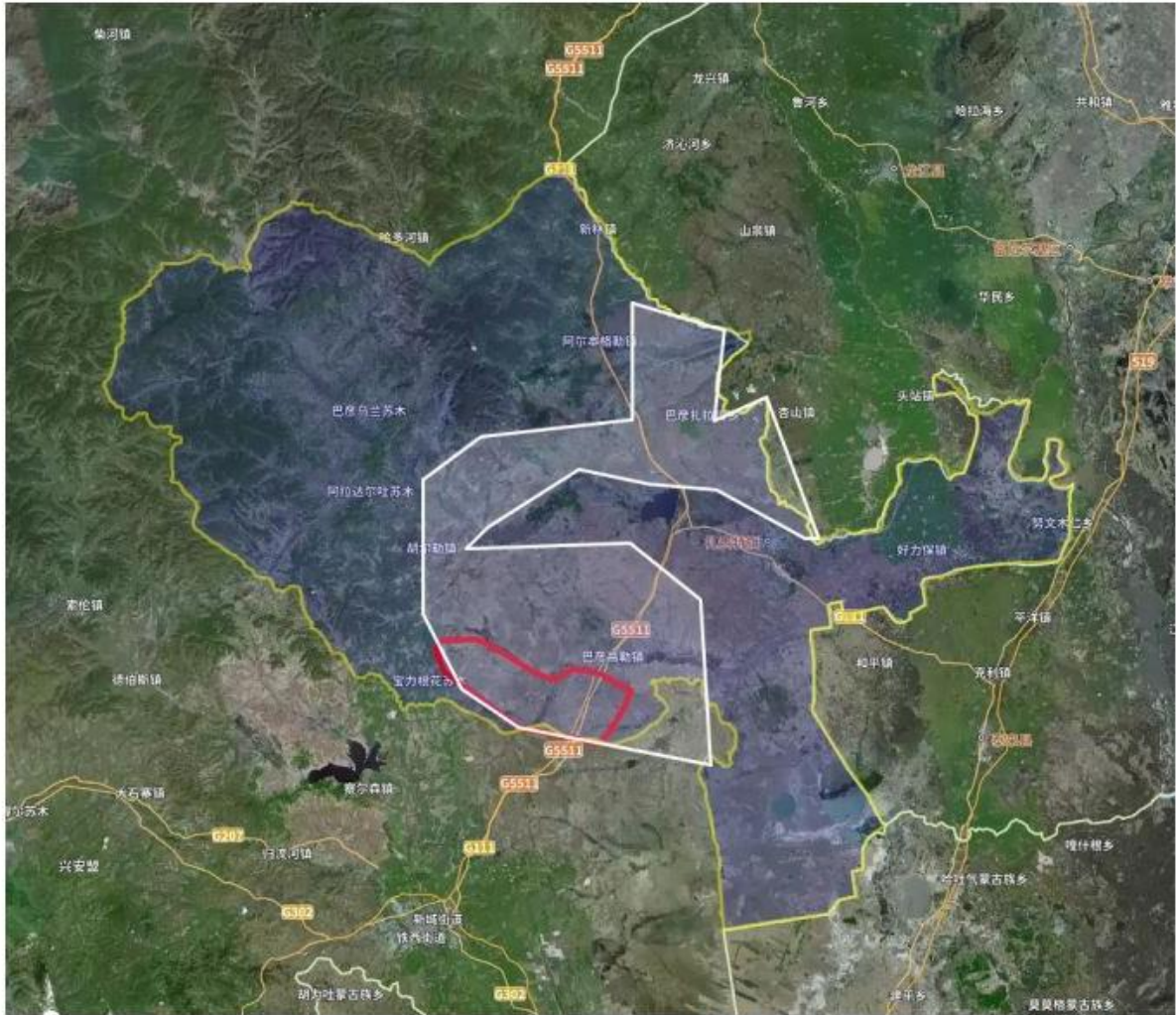
3、项目性质：新建

4、项目投资：项目总投资约 129161.17 万元，其中环保投资约 447.7 万元，占总投资的比例约 0.34%。

5、建设地点：项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彥高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，风电场中心位置约为 $122^{\circ} 27'26''E$ ， $46^{\circ} 45'16''N$ ，场区内地貌为丘陵区，风电场范围拐点坐标见表 3.1-1，项目地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 本期风电场范围拐点坐标（2000 年大地坐标系）

序号	Y (m)	X (m)
1	41449154.415	5151964.963
2	41448783.309	5152121.968
3	41443071.139	5155666.041
4	41438081.952	5158471.358
5	41431358.453	5158209.256
6	41431358.453	5158209.256
7	41430230.918	5156903.084
8	41431512.368	5152607.740
9	41444572.653	5142601.633



风电场项目位置示意图（白色区域为 200 万 kW 项目场区范围，红色为本期场区范围）

图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.2 项目组成及建设内容

本项目建设总装机容量 250MW，本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的系统接入及其批复意见为准。风电机组所发电力通过拟建 35kV 集电线路汇集至 220kV 升压站，共计 9 回，本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为 45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。

风电场年上网电量为 762117MW·h，风电场年等效满负荷小时数为 3048.5h。

项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

工程类别	名称		主要建设内容
主体工程	风电发电机组	风机	本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），风轮直径为 221m，轮毂高度为 125m，装机规模为 25MW
		箱变	35kV箱变选用三相交流 50Hz 的铠装移开式户内交流金属封闭开关柜。机型 GWH221-7.7（12 台）风电机组每台配置一台8250KVA箱式变压器，GWH221-7.6（1 台）每台配置一台8250KVA箱式变压器，GWH221-7.5（20 台）每台配置一台8000KVA箱式变压器，共计33台（一机一变）
	升压站		新建1座220kV升压站，占地面积为3.8365hm ² ，主要建（构）筑物包括电气综合用房、35kV 配电室、220GIS 室、辅助用房、独立门卫室、危废品暂存间等 主变压器 安装1台250MVA主变压器，采用油浸式三相双绕组有载调压风冷变压器，冷却方式采用油浸自冷风冷
辅助工程	集电线路工程		新建35kV集电线路共计9回，集电线路起于末端风力机组，止于拟建深能220kV升压站，采用全线采用架空线与直埋电缆形式，终端塔至开关站、风机箱变采用直埋电缆，每回集电线路均连接3台或4台风力发电机组。本工程集电线路总长度为96.0km，其中单回架空长度为26.0km，双回架空长度为45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长25.0km，共设置300基铁塔。
	道路工程		施工及检修道路和进场道路应考虑永临结合。场内道路共 31 条，场内道路全长 56.253 公里，其中新建道路 14.624 公里，改建 41.629 公里。道路路基宽 5.5m，路面宽 5m。直线宽度满足要求。施工结束后恢复植被
公用工程	给水		施工用水采用打井取水方式来满足施工用水；施工用水打井无法满足要求时，可从附近村庄引接水源，用管道输送，其他距离较远的施工点可用水罐车或水箱运输。混凝土拌和系统附近设置蓄水池 1 个，水池容积 300m ³ ，当水源不足时，用水车从附近村庄购水，运距约 6km。运营期用水由升压站内自备井供给
	排水		项目无生产废水产生，生活污水由升压站内地理式一体化污水处理设施(1m ³ /d)处理后，冬季储存于蓄水池（100m ³ ），夏季用于场区绿化、抑尘
	供暖		风电场内无需供热，升压站内供暖采用电采暖
	供电		升压站施工用电电源就近从周边村庄10kV线路引接。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电还考虑配备2台50kW 移动式柴油发电机发电，其移动方便，适应风电场施工分散的特点，满足生产及生活用电；运营期生产、生活用电等直接取自本风电场
临时工程	吊装场地		在每个风机基础四周设置一个施工吊装场地，且与场内道路相联。吊装场地尺寸最大为 50m×60m（3000 m ² ），现场塔筒吊装主吊设备采用 1200t 履带吊起重机，辅吊采用 200t 汽车式起重机，施工时按照吊车需要平整场地。吊装场地内设临时堆土场。施工完毕后对吊装场地进行生态恢复

	集电线路塔杆安装场地	每座铁塔周围布设一处施工临时用地，临时占地10.3591hm ² ；杆塔施工便道总长度45.5km，施工便道宽3m，临时占地13.65hm ² ；设置20处牵张场地，每处500m ² ，总占地1.00hm ² ；工程跨越29次，每次跨越设2处跨越设施，共58处跨越设施，每处100m ² ，总占地0.50hm ² ，均为临时占地，施工完毕后对场地进行生态恢复	
	施工生产生活区	施工办公生活区位于风电场开关站附近，总占地面积 5000m ² ，砂石堆料场地1800m ² 、仓库维修区 300m ² 、综合加工厂 300m ² 、机械停放场 700m ² 临时办公生活区 1900m ²	
环保工程	废气治理	施工期	施工用地周边彩钢板围挡；混凝土搅拌站采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于90%的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车
		运营期	运行过程中无生产废气产生
	废水治理	施工期	施工废水经沉淀后回用于施工生产用水，不外排；生活污水由临时防渗旱厕处理后，定期按环卫部门要求处理
		运营期	生活污水经升压站内化粪池+地理式一体化污水处理装置（1m ³ /d）处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m ³ ），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等
	噪声治理		通过使用低噪声设备，加强设备维护、车辆限速、禁止鸣笛
	固体废物处置	施工期	施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至当地环卫部门指定地点。建筑垃圾按照当地有关部门的要求送到指定场所处理。
		运营期	在升压站内设置1处30m ² 危废暂存间，暂存运营过程产生的废润滑油、废齿轮油、废电池、废变压器器油等危废；生活垃圾集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置
	环境风险	事故油池	为预防升压站变压器油泄漏，升压站区内新建有一座容量为40m ³ 的事故油池；箱式变压器最大储油量1.5t，每台箱式变压器下方设置1个3.0m ³ 事故油池
		防渗	事故油池、危废暂存间采取铺设2mm高密度聚乙烯膜防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s
	生态治理	施工期	施工结束后，风机及箱变区恢复植被面积17.98hm ² ，升压站恢复植被面积0.1hm ² ，集电线路施工区恢复植被面积20.21hm ² ，道路工程恢复植被面积17.582hm ² ，供电线路恢复植被面积0.11hm ² ，施工生产生活区恢复植被面积0.5hm ² 。加强施工期生态保护的宣传和监督、管理，严禁超计划占地，严禁乱砍滥伐，严禁偷猎和捕杀野生动物，文明施工
运营期		运营期结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化，最大程度地恢复植被，植被恢复水平不低于周边	

3.1.3 主体工程

1、风电发电机组

本项目项目机型最终推荐意见，主要考虑四个因素：一是所推荐机型方案的发电

量指标优越；二是该方案机组投资经济；三是该方案单位度电投资低，即考虑综合技术经济指标优越的机型方案；四是风机的安全性能。

本项目推荐安装金风科技 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、

GWH221-7.5（20 台）机组在电量、机组投资、度电成本等各项综合指标上与其他方案相比具有较好的优势，因此本可行性研究设计推荐安装金风科技 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台）机组，轮毂高度为 125m 作为选择方案，以此作为进一步工程设计的依据。推荐轮毂高度均为 125m，项目总装机容量为 250MW。

根据设计资料，GW221-7.7MW/7.6MW/7.5MW 风机基础开挖直径约 25m，基础开挖深度约在 4~5m，边坡比为 1:1，风电机组基础底面直径约为 $\Phi 25000\text{mm}$ ，单台风机基础永久占地面积为 560.02m^2 （永久占地面积以风机基础开挖区域计列），出露台柱直径为 $\Phi 6200\text{mm}$ ，风机基础开挖直径约 24.8m，基础开挖深度约在 4~5m，边坡比为 1:1，风电机组基础底面直径约为 $\Phi 25000\text{mm}$ ，单台风机基础永久占地面积为 560.02m^2 （永久占地面积以风机基础开挖区域计列）出露台柱直径为 $\Phi 7600\text{mm}$ 。33 台风机基础永久占地面积为 18480.56m^2 ，占地类型主要为草地、耕地、其他土地等。基础选用 C40F150 混凝土，基础底部混凝土保护层厚度为 80mm，基础顶面、侧面混凝土保护层厚度为 50mm，基础下设 150mm 厚 C20 素混凝土垫层。

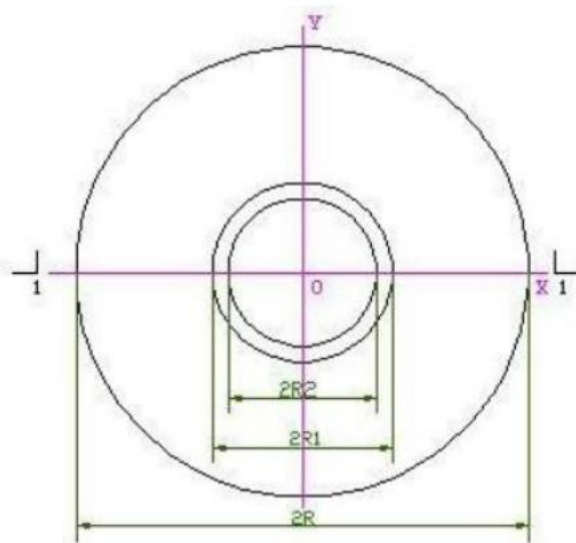


图 3.1-1 风机基础平面图

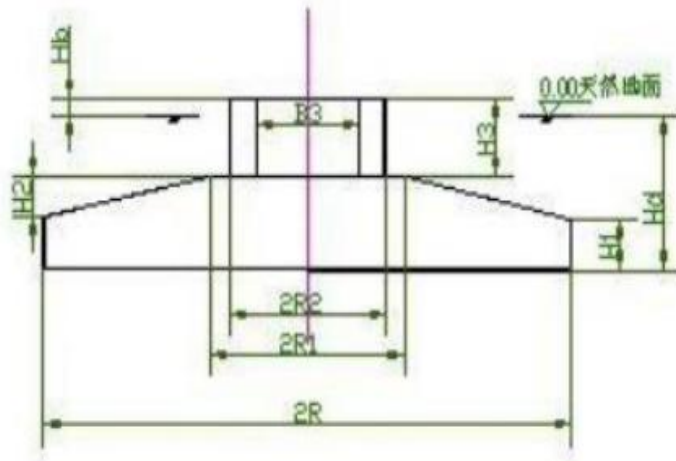


图 3.1-2 风机基础剖面图

表 3.1-3 风机基础土建主要工程量表

风机基础	单位	单台 GWH221- 7.7/7.6/7.5	总数
台数	台	每 1 台	33
土方开挖	m ³	2490	82170
回填	m ³	1270	41910
混凝土 C40	m ³	970	26400
垫层 C20	m ³	78	3795
基础钢筋	t	98	3069
高强灌浆料	m ³	2	72.6

2、箱式变压器

根据风电场电气设计，风电机组与箱式变电站组合方式为一机一变方案，即每台风机设一座箱式变压器，共计 33 台。

箱变基础采用放置于风机上的联合基础形式，箱变与塔筒之间设置防火墙，参照以往工程箱式变压器厂家提供的箱式变压器外形尺寸，结合本项目地质条件，箱变基础拟浅埋筏板基础进行设计，平面上呈“长方形”布置，长约 10m，宽约 15m。采用 C30 现浇钢筋混凝土箱型基础。箱变基础结构以箱变厂家提供资料后设计计算结果为准。箱变设置事故油池，油池内铺设 250mm 厚 50mm~80mm 鹅卵石。箱变基础土建工程及事故油池基础为 C30 混凝土基础。箱变基础拟浅埋筏板基础进行设计，平面上呈“长方形”布置，长约 10m，宽约 15m。油池容积约 3m³。

表 3.1-4 箱变基础土建主要工程量表

箱变基础	单位	S18-8250kVA; S18-8000kVA	总数
台数	台	每 1 台	33
土方开挖	m ³	65	2145

回填	m ³	25	825
混凝土 C30	m ³	---	561
垫层 C20	m ³	---	165
基础钢筋	t	---	79.2

3、集电线路

（1）塔基形式及占地情况

该项目规划集电线路共 9 回集电线路。全线采用架空线与直埋电缆形式，终端塔至开关站。风机至 35kV 箱变之间，箱变至 35kV 集电线路之间采用直埋电缆方式（电力电缆和通信光缆同沟埋设）。每台风电机与箱变周围铺设人工接地网，接地装置采用接地扁钢和钢管。一台风机与一台箱变共同组成一个独立接地网。

35kV 集电线路为架空线路，铁塔与升压站、箱变之间电缆采用地埋方式敷设，共架设铁塔 300 基。

①铁塔型式

本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为 45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。单回路耐张塔 36 基，双回路耐张塔 54 基，单回路直线塔 84 基，双回路直线塔 126 基，共 300 基塔。

②铁塔基础及占地

线路基础采用混凝土直柱大板基础，底板长度 3.0m~5.6m，铁塔基础开挖深度约为 3.0m~4.0m，铁塔总占地面积 1.4162hm²。

（2）架空线路

按风力发电机组布置及线路走向划分，风电场 250MW 容量共设 9 回 35kV 集电线路，集电线路起于末端风力机组，止于拟建深能 220kV 升压站，采用单双回路混合架设方式，每回集电线路均连接 3 台或 4 台风力发电机组。本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为 45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。每座铁塔周围布设一处施工临时用地，占地规格为 18m×18m，永久占地共 1.42hm²，临时占地 10.3951hm²。

（2）升压站、箱变地埋电缆沟

升压站和箱式变压器需要用电缆与集电线路塔基处连接。该项目规划集电线路共 9 回集电线路。全线采用架空线与直埋电缆形式，终端塔至开关站、风机箱变采用直埋电缆。本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为

45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。电缆采用地埋式敷设，风电场本期规划建设 12 台 7.7MW 风力发电机组、1 台 7.6MW 风力发电机组、20 台 7.5MW 风力发电机组，总装机容量 250MW；采用发电机-变压器组接线型式，采用两级升压，风力发电机出口电压为 1.14kV，经电缆引接至机组升压变低压侧，通过机组升压变升压至 35kV，再通过 9 回 35kV 集电线路送入风电场 220kV 升压站的 35kV 母线上。

本风电场风机点位及集电线路图见图 3.1-3。

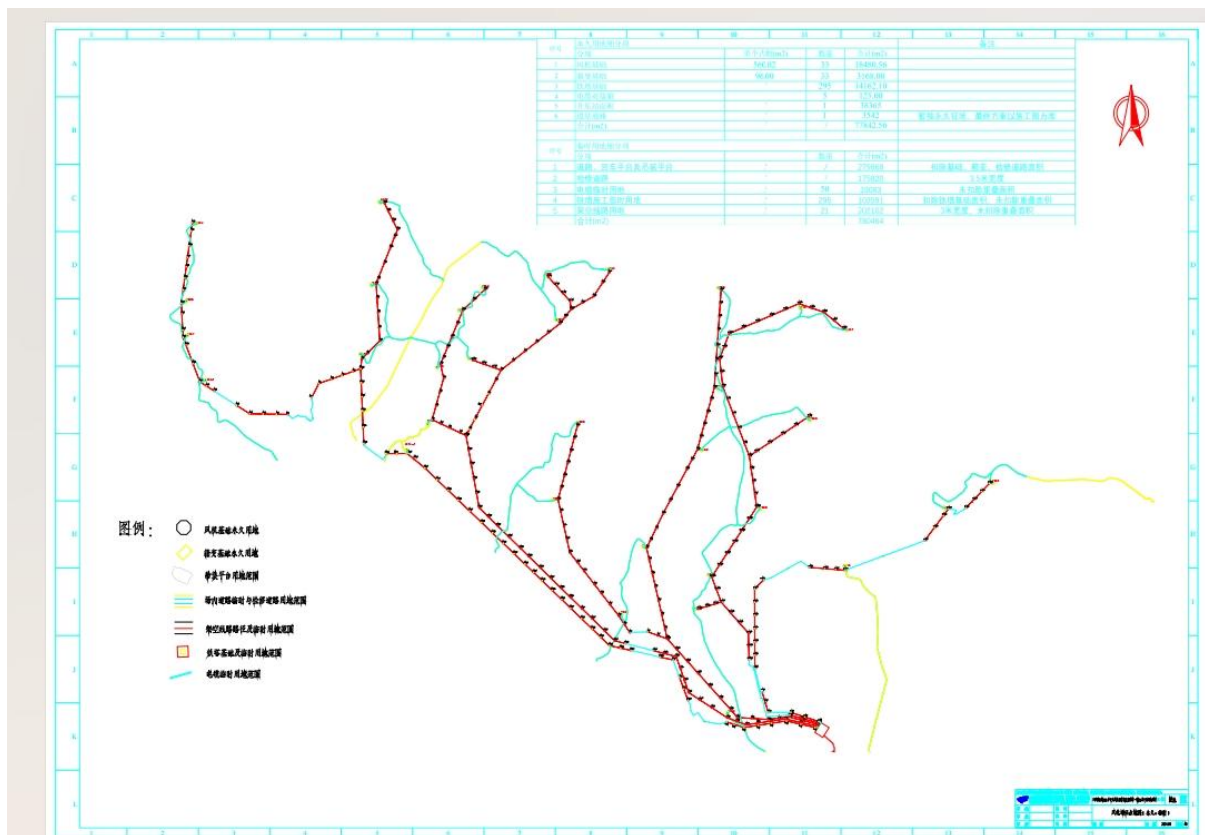


图 3.1-3 风电场风机点位及集电线路图

4、升压站

在风电场区新建一座 220kV 升压站，总占地面积 3.8365hm²，中心坐标 122° 27'26"E，46° 45'16"N，站内平面上呈正方形布置。按照“有利于生产、方便生活、尽量少占地”的原则，升压站站建构筑物综合用房、危废间、辅助用房、继电保护室、35kV 配电室、GIS 配电装置室、主变、SVG、接地变、独立避雷针、电池舱和电控舱构筑物。本阶段竖向设计暂按平坡式布置设计。站内道路采用郊区型混凝土路面，主变运输

道路道宽 4.5m，其余道路宽度为 4.0m，纵坡控制在 6%以内，便于排出场地雨水，道路尽头设回转场地，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行，转弯半径不应小于 9m。进站大门建议采用电动伸缩大门。其余空地采用方砖铺砌。站内场地雨水汇至附近道路边，进入道路旁雨水管，最后流出场外。站区围墙采用实体围墙，高度为 2.50m，基础采用墙下条形基础。风电场 220kV 升压站暂定以 1 回 220kV 线路接入金风氢醇 1#220kV 变电站的 220kV 侧。最终接入系统方案以接入系统报告及审查意见为准。在制氢区新建一座 220kV 总降站，新建风电升压站至制氢 220kV 总降站一回 220kV 线路，为制氢站供电（制氢站降压站及 220kv 线路不在本次评价范围内，另行评价）。

5、道路工程

风电机组主要设备的重量、外形尺寸可选用公路运输方案：风机等大件设备从风机厂家出发，本项目以公路运输为主，风机生产厂家→G5511 高速→扎赉特旗现有道路巴宝线→场内施工道路→各个机位。

根据风电场机位分布特点，进场道路利用现有省道及村道、乡道进入，对于县乡道路及乡村道路不满足风电设备运输的局部路段，需要进行道路扩建、弯道加宽后整平压实直至满足运输要求。

施工及检修道路和进场道路应考虑永临结合。场内道路共 31 条，场内道路全长 56.253 公里，其中新建道路 4.624 公里，改建 41.629 公里。道路路基宽 5.5m，路面宽 5m。。设计速度 15km/h。叶片推荐采用特种车进行运输，运输车辆转弯半径较大，平曲线一般最小半径按 35m 设计，极限最小半径 30m，半径较小位置设置转弯平台方便风机运输，竖曲线半径不低于 200m。设备运输车净空高度要求：5.7m。道路设计标准公路等级为等外路，参考《公路路线设计规范》四级公路标准进行设计。

道路工程占地面积共 17.582.00hm²，为临时用地，占地类型为草地。

6、临时施工工程

（1）施工吊装场地

为了满足风电机组的施工吊装，在每个风机基础四周设置 60m×50m 施工吊装场地，施工场地与场内检修道路相联。风机及箱变基础开挖待回填土方处堆放于施工场地的 1 角，堆放高度 3m，边坡比为 1:1，堆放长为 27m，宽为 25m。表土堆放于另 1 角，边坡比 1:1，堆放高度 3m，堆放长为 20m，宽为 11m。施工吊装场地示意图详见图 3.1.3-4。

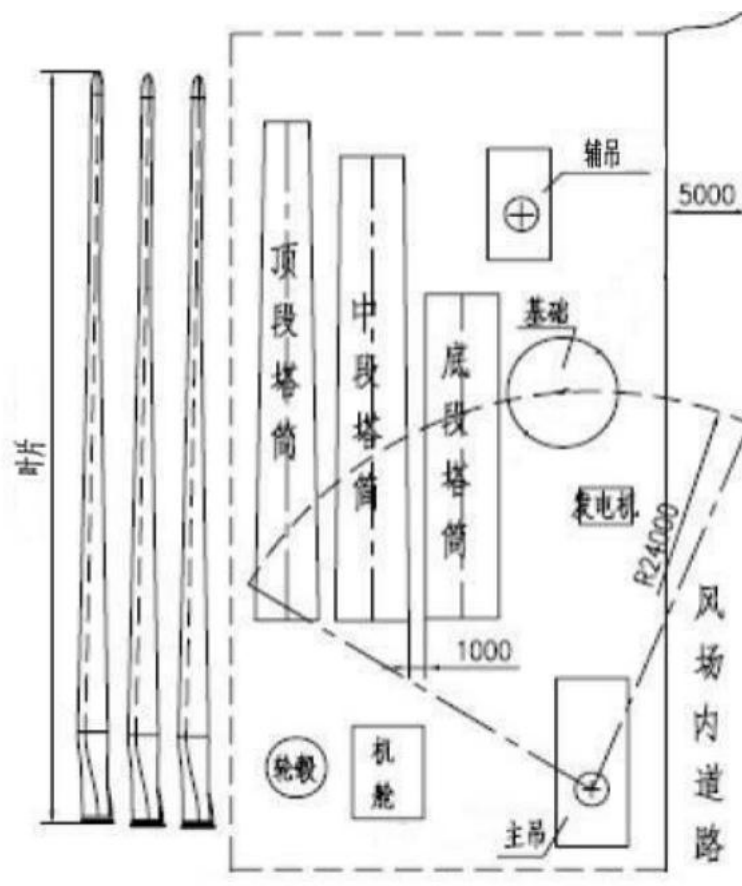


图 3.1-4 安装平台示意图（单位：m）

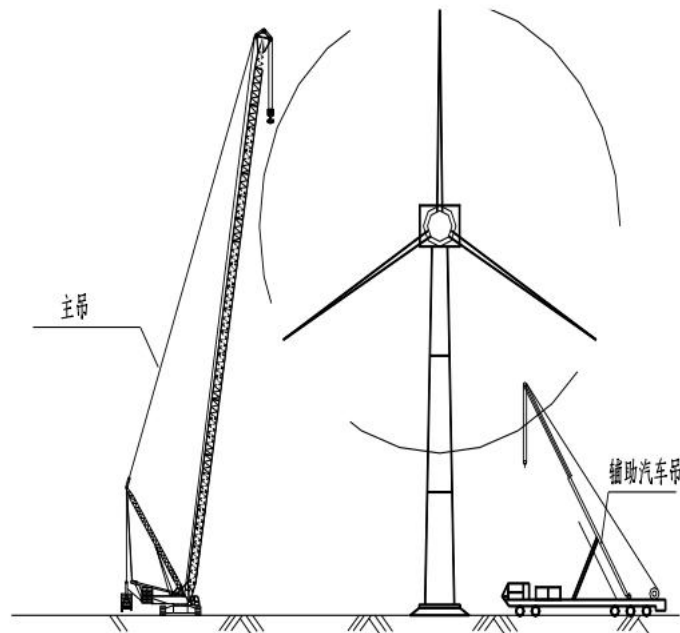


图 3.1-5 吊装示意图（单位：m）

（2）施工生产生活区

本工程施工生产生活区由施工生活区、材料加工区、仓库及维修区等组成。施工生产生活区布置在升压站东北侧，紧邻布设。建筑物均为彩钢活动板房。施工生产生活区占地 0.5hm^2 ，为临时占地，占地类型为草地。

1) 施工生活区

施工生活区布置在升压站东侧，占地面积为 0.19hm^2 。

2) 仓库及维修区

包含有：水泥库、木材库、钢筋库、机械停放场及设备堆放场。

3) 材料加工区

材料加工区主要设置钢筋、木材加工及砂石料堆放。砂石料生产系统：按混凝土高峰期 3 天砂石骨料用量堆存，经计算，砂石料堆场占地面积约 0.18hm^2 ，堆高 3~4m。砂石料堆场地坪采用厚 10cm 的碎石垫层。

4) 临时混凝土搅拌站：

由于风机基础施工分散，考虑施工场区地形及风机布置限制，在材料加工区内设置一处临时全封闭混凝土搅拌站，施工期结束后拆除。

施工临时建筑工程量见下表：

表 3.1-5 施工生产生活区布设表

序号	项目	占地面积 (hm ²)
一	施工生产生活区	0.5
1	施工生活区	0.19
2	综合加工区	0.03
3	仓库维修区	0.03
4	机械停放场	0.07
5	砂石堆料场地	0.18

3.1.4 风电场工程设备特性

风电场工程设备特性见表 3.1-6。

表 3.1-6 风电场工程设备特性表

		名称	单位	参数或数值	备注	
风电场场址	海拔高度		m	427		
	经度（东经）			122° 19' 34"	中心位置	
	纬度（北纬）			46° 28' 16"		
	年平均风速		m/s	7.16	轮毂	
	风功率密度		W/m ²	355	高度处	
	盛行风向			NW~NNW		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	额定功率	kW	7500、7600、7700	
			叶片数	个	3	
			风轮直径	m	221	
			切入风速	m/s	2.5	
			额定风速	m/s	11	
			切出风速	m/s	22	
			安全等级		IEC S	
			轮毂高度	m	125	
			发电机额定功率	kW	7500、7600、7700	
			发电机功率因数		-	
	机组升压变压器	套数	套	33		
		型号		SFZ20-250000/230 230±8×1.25%/37kV		
	集电线路	电压等级	kV	35		
		回路数	回	9		

升压变电站	主变压器	型号		SFZ20-250000/230 油浸风冷	
		台数	台	1	
		容量	MVA	250MVA/250MVA	
		额定电压	kV	220	
	出线回路数及电压等级	电压等级	kV	220	
		出线回数	回	1	本项目不评价

3.1.5 工程占地

根据项目组成和施工组织，本项目建设期总用地 65.4486hm²，其中永久占地 7.7799hm²，临时占地 55.6687hm²。占地类型为草地、林地和农业设施建设用地。

工程占地情况详见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目征占地面积表

单位：hm²

项目区		占地面积		
		永久占地	临时占地	合计
风机及箱变区	风机基础	1.84		1.84
	箱变基础	0.31		0.31
	施工及吊装场地		27.98	27.98
	小计	2.15	27.98	30.13
升压站区	升压站	3.84		3.84
	进站道路	0.35		0.35
	小计	4.19		4.19
集电线路	铁塔基础	1.42	10.35	10.35
	施工便道		17.58	17.58
	地埋电缆沟		1.90	1.90
	小计	1.42	29.83	29.83
道路工程	进场道路		0.35	0.35
	施工及检修道路		17.58	17.58
	小计		17.93	17.93
供电线路			20.21	20.21
施工生产生活区			0.5	0.5
合计		7.7799	55.6687	65.4486

3.1.6 项目土石方平衡

根据设计资料，本工程建设期共动用土石方总量 224.46 万 m³，其中挖方 112.23 万 m³，

填方112.23万m³，无借方、余方，土石方总体平衡，因此，不设取弃土场。

土方开挖主要来源于风机基础开挖、箱变基础开挖、集电线路塔基开挖、升压站基础开挖、道路工程开挖以及各施工场地平整开挖等，土方回填主要来源于基础回填及场地平整等。

本项目风电场施工过程中，剥离表层土量47540m³，主要来自风机机组、箱式变压器、吊装场地、升压站、改建及新修道路、集电线路等工程。每个吊装平台设一处临时表土堆场，共设70个表土临时堆土场。剥离的表土在施工结束后用于植被恢复覆土。

本工程土石方平衡表见表3.1-8。

表 3.1-8 项目工程土石方平衡表 单位：万 m³

项目区	挖方量	填方量	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
风机及箱变区	表土剥离	2.10	2.10			
	风机基础开挖及回填	8.217	4.191			4.026 吊装平台平整
	箱变基础开挖及回填	0.2145	0.0825			0.132 吊装平台平整
	吊装平台平整	19.80	4.95		风机箱变基础开挖	14.85
	小计	30.332	11.324	6.82		19.0
升压站区	表土剥离	0.35	0.02			0.33 施工生产生活区
	站内建筑物基础开挖及回填	9.4225	10.1718	0.75		0.45 站内平整
	站内平整	3.06	3.43	0.37	建构筑物基础开挖	
	进站道路修筑	0.05	0.05			
	小计	12.83	13.62	0.79		0.78
集电线路	表土剥离	0.10	0.10			
	铁塔基础开挖及回填	1.00	0.40			1.20 施工区平整
	施工便道开挖及回填	13.65	13.65			
	电缆沟开挖及回填	1.278	1.059			0.219 施工区平整
	施工区平整	1.25	1.25	1.25	铁塔基础、电缆沟开挖	
小计	17.278	16.459	1.25		0.819	
供电线路	施工便道开挖及回填	0.11	0.11			
	进场道路	3.00	3.00			
	施工及检修道路	32.00	32.00			
小计	35.11	35.11				
施工生	表土回覆		0.33	0.33	风机及箱变、升压站表土	
	建构筑物基础开挖及	2.34	2.34			

产 生 活 区	回填					
	场地平整	1.80	1.80			
	小计	4.14	4.47	0.33		
	合计	99.69	80.98			18.71

3.1.7 工作制度与劳动定员

本工程定员 4 人，主要负责风电场巡视、日常维护等。年工作 365 天。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给水系统

①施工期用水：施工用水包括生产用水和生活用水两部分，施工生产用水水源依托村庄农户用水，施工临建场地设置蓄水池，蓄水池容积 100m³；生活用水外购符合饮用水指标的纯净水作为饮用水。

生产用水主要来自施工车辆、施工设备、混凝土搅拌站需定期清洗会产生冲洗废水。本项目施工用水量为 50m³/d，按 90%消耗计算废水产生量约 5m³/d。

②运营期用水：

升压站内拟建 1 座取水井供给生活用水，无生产用水。

生活用水按 60L/人·d 计，项目劳动定员 4 人，年工作天数 365 天，则员工生活用水量约 0.24m³/d（87.6m³/a）。

3.1.8.2 排水系统

①施工期排水

施工期在施工场地内设沉淀池（50m³），施工废水经沉淀后澄清处理用于施工场地、道路洒水降尘；在施工生活区设临时防渗旱厕，并定期按环卫部门要求处理。

②运行期排水

生活污水按用水量的 80%计，则生活污水量约 0.192m³/d，生活污水经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化、抑尘等。

3.1.8.3 供电

施工用电电源就近从周边村庄 10kV 线路引接。为适应风电机组分布比较散的特点，施工用电还考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电，其移动方便，适应风电

场施工分散的特点，满足生产及生活用电。

升压站配置交流不间断电源，以满足站内监控系统、火灾自动报警系统、遥视系统、自动化设备对交流不间断电源的要求。交流不间断电源系统不配单独的蓄电池，全站设 2 套，每套容量为 20kVA，由整流器、逆变器、静态转换开关、手动旁路开关、隔离变压器、滤波器、保护元件等部分组成。交流不间断电源系统采用 RS485 接口与升压站计算机监控系统通信。

3.1.8.4 采暖供热

本项目无需采暖。

3.1.9 总平面布置

本项目风电场地位于兴安盟扎赉特旗西南地区，场区内地形较为平坦，风电场中心坐标约为 $122^{\circ} 27'26''E$ ， $46^{\circ} 45'16''N$ ，风电场内新建一座 1 座 220kV 升压站，考虑到节省集电线路投资，升压站基本位于整个场区的东南部位置。升压站整体呈南北方向布置，北侧为生产区、南侧为生活及辅助生产区。升压站内主要建（构）筑物包括综合楼、辅助用房、220kV GIS 室、35KV 配电室及危废暂存库等。

风机位置选址基本地形相似，分散布置。共布设风机 33 台，风机发电后通过 9 回 35kV 集电线路集至 220kV 升压站，220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。

按照风电场总体规划，主体工程对场内风机平面布置进行了优化设计，充分利用场内空间；集电线路采用架空布设，施工道路尽量利用施工检修道路，尽量减少对原地貌及地表植被的破坏；道路工程尽量在原有道路上改扩建，减少对原地貌及地表植被的破坏；总体合理布局，站内各建筑物布局合理，结构紧凑，有效减少工程占地。本工程新建施工生产生活区位于升压站西侧，能够为风场建设提供有效保障，有效减少工程占地。本工程各功能区的平面和空间组合做到分区明确、布局紧凑、互不干扰、方便生产，尽可能地减少占用和破坏土地，损毁地表植被。项目总体布置合理。风机点位坐标见表 3.1-9。风电场项目总平面布置见图 3.1-6。

表 3.1-9 风机点位坐标表

号	点号	Y	X	Z
1	A004	41431947.49	5155829.896	479.2
2	A006	41431760.9	5154388.111	442.69

3	A007	41431780.8	5153734.157	457.232
4	A008-1	41432111.23	5152894.449	453.473
5	A010	41435398.12	5156217.963	422.947
6	A012	41435230.2	5154699.042	
7	A013	41435019.44	5153375.493	434.179
8	A014	41435855.62	5151685.646	395.804
9	A015	41436287.1	5152120.751	401.039
10	A016	41436452.11	5153135.382	430.836
11	A017	41437058	5153292.992	436.226
12	A018	41436856.82	5154208.969	397.987
13	A019	41437297.18	5154642.41	364.856
14	A020	41438483.97	5154873.988	360.311
15	A021	41437961.67	5153567.25	386.619
16	A022	41438695.75	5154020.303	374.105
17	A023	41439669.79	5154981.117	370.517
18	A024	41438630.57	5150653.154	
19	A026	41439090.85	5152107.414	385.146
20	A027	41439516.56	5152694.8	355.894
21	A029	41441719.59	5154624.185	336.033
22	A030	41443252.46	5154245.7	364.2
23	A031	41444135.41	5153834.097	355.783
24	A032	41441716.68	5152761.507	337.356
25	A033	41441841.79	5151997.49	331.398
26	A034	41441403.63	5151576.319	355.405
27	A035	41440311.64	5149780.528	412.271
28	A037	41439912.94	5148523.645	389.029
29	A038	41441281.67	5148594.967	375.795
30	A039	41441537.82	5149244.461	401.171
31	A040	41442514.47	5150495.501	375.869
32	A043	41443450.04	5152155.529	324.132
33	A044	41441902.47	5146676.768	361.094
34	A046	41444081.38	5149407.582	394.037
35	A050	41445957.02	5150495.176	390.261
36	A051	41446863.86	5150992.3	325.014

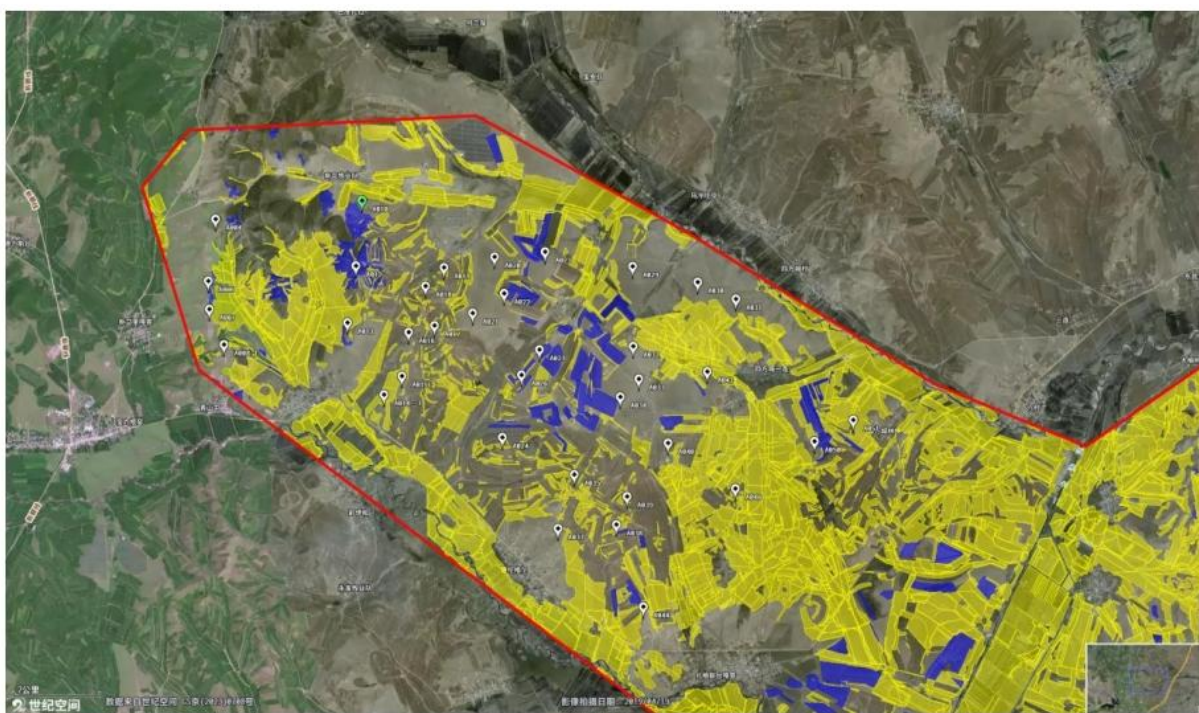


图 3.1-6 项目总平面布置图

3.2 风电场风能资源综合评价

3.2.1 地区风能资源概况

内蒙古自治区地域辽阔，风能资源丰富。内蒙古风能资源总储量 13.8×10^8 千瓦，技术可开发量 3.8×10^8 千瓦，占全国的 50% 以上，且风向稳定、连续性强、无破坏性台风和飓风，风能利用率高，全区大多数地区具备建设百万千瓦级、甚至千万千瓦级以上风电场的条件，同时风能集中在广袤的荒漠和草原，征地、建设成本低。

扎赉特旗属温带大陆性季风气候区，特点是春季少雨，干燥多风；夏季短暂温热，降水集中；秋季降温快，日较差大；冬季漫长寒冷。四季温差悬殊，日照充足，年均气温 3.6°C ，年降水量 491.8 毫米，无霜期 126 天。

3.2.2 气象条件情况

1、测风塔情况

为了有效地掌握本风电场风资源状况，已经在风电场内安装 5 座高 150m 测风塔，测风设备为美国 NRG 型记录仪。由于其他测风塔数据时长不足一个月，故本阶段仅选用 4658#测风塔进行分析统计计算。，至今已有一年的测风数据。

表 3.2-1 4658#测风塔基本情况一览表

测风塔名称		4568#
海拔高度(m)		427
地理坐标	经度	122.217037°
	纬度	46.476392°
记录通道高度(m)	风速	150/140/125/115/80/60/30/10
	风向	150/125/10
	气温	8
	气压	10
记录时间	起	2023.12.26
	迄	2024.03.13
数据采用时间	起	2023.03.14
	迄	2024.03.13

3.2.3 风能各项主要特征值及分析结论

通过对实测测风数据的分析处理，风电场风能资源初步评价结论如下：

- (1) 测风塔位置处年平均空气密度计算结果为 1.20kg/m^3 。
- (2) 综合风切变指数为 0.107。

(3) 测风塔推算拟选轮毂高度风速为7.16m/s (125m) 7.11m/s (115m)，年平均 风功率密度为 355 W/m² (125m) 345 W/m² (115m)。综合判断风电场风功率等级为2 级，风资源较优。

(4) 测风塔大风月为 3 月~5 月，小风月为 8 月、12 月。

(5) 该区域主导风向为NW~NNW (125m)，主风能方向为NW~NNW (125m)。

(6) 测风塔 110m 高度处风速Weibull 拟合曲线A 值为8.078m/s (125m) 8.004m/s (115m)，K 值为2.414 (125m) 2.414 (115m)。

(7) 125m 高度 50 年一遇最大风速为37.37m/s，50 年一遇极大风速为42.53m/s。

(8) 125m 平均湍流强度为0.11，15m/s 平均湍流为0.050，15m/s 代表湍流强度分别为0.082。

115m 平均湍流强度为0.10，15m/s 平均湍流为0.052，15m/s 代表湍流强度分别为0.083。

根据测风塔分析结果，初步判断本项目湍流等级属于IEC C 类。

(9) 根据以上分析，风电场适合 IEC III C 类及以上等级的风机。

3.3 工程分析

3.3.1 施工期工艺流程

施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、施工仓库、供电供水、堆场等。因本风电场工程规模较小，场区范围较小，拟考虑在风电场开关站附近设置一个施工营地。

1、风力发电机塔筒基础工程施工

风力发电机组基础工程施工包括基础土石方开挖和基础混凝土浇筑。本项目风电场共开挖 33 基础。风机采用圆形扩展基础，开挖深度约 4-5m。

风机基础的施工顺序为：定位放线→基坑开挖→基槽验收→地基处理→基础垫层混凝土浇注→放线→基础环安装→基础钢筋绑扎→预埋管、件安装→支模→验收→基础混凝土浇注→混凝土养护→拆模→土石方回填。

风电机组基础施工时必须做好施工排水工作，暂考虑采用水泵抽水排水方案，将基坑里面的积水通过水泵排至附近地势低洼地区，顺着地表地势流入附近水系。

浇筑混凝土后，进行基坑的回填。回填土要求分层夯实，分层厚度 20cm~30cm，密实度达到 0.95 以上。

考虑到风场的景观效果，在回填土后应恢复植被，营造和谐的风场环境。

为保证混凝土浇筑质量，应对浇筑时的混凝土浇筑温度进行严格的监控，防止由于混凝土内外温差超限产生裂缝，可采取如下技术措施：

- (a) 布设冷却水管，采用循环水降低混凝土内温度，并适当使用缓凝减水剂；
- (b) 保证有足够的混凝土输送罐车和混凝土输送泵车（或混凝土输送泵），保证浇筑能连续施工；
- (c) 设置温度监控仪器，进行温度跟踪监测，将温差控制在允许控制范围之内；
- (d) 夏季施工应降低水泥入模温度，控制混凝土内外温差，如可采取骨料用水冲洗降温，避免曝晒等。及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。

2、风力发电机塔筒、机舱、叶片吊装

由于施工吊装场地有限，同时考虑到吊装设备的吊装能力和设备吊装的安全性，风力发电机组的塔筒、机舱及叶片的安装应分先后顺序施工。先将塔筒运到每个机组吊装

场内，分节吊装就位后，再将机舱及叶片运到吊装场内摆放到位，分步施工。所有风机设备随吊随运，避免二次倒运。

（1）塔筒吊装

本项目共安装塔筒 33 套。塔筒每两段之间用法兰盘连接。塔筒分段运输到现场，在现场保存时应注意放置于硬木上，并防止其滚动，存放场地应尽可能平整无斜坡。必须在现场检查塔筒及其配件在运输中是否损坏，任何外表的损伤都应立即修补，必须清除所有污物。塔筒吊装前，必须在现场将筒内的所有电缆固定好后，方可进行吊装。在塔筒安装前再次检查基座的平整度，必须符合设计要求。另外，塔筒安装前，还应对气象条件和安装时间做出确切了解和安排，以确保在整个安装过程中，吊装风速不得超过 6 级风速（气象站标准）。施工组织设计现场塔筒吊装采用 1200t 履带吊为主吊，配 200t 汽车吊为辅吊。根据现场起吊设备进一步研究吊装方案，确保施工安全和塔筒的施工质量。塔筒要分段吊装，由下至上逐节安装，调整好后，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。塔筒安装的允许误差应符合厂家要求。施工中要有良好的防锈蚀保护措施，确保塔筒的使用寿命。应按设备安装技术要求，对塔筒及其配件进行正确的安装和维护。在塔筒安装前，应清除基础座环法兰上的尘土及浇筑混凝土的剩余物，尤其是法兰及各连接部位，不允许有任何锈蚀存在。

（2）机舱吊装

应在厂家专门技术人员的指导下进行，安装过程如下：

风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与风轮轮毂连接好，并调好叶片安装角。吊装上机舱前，要将 1200t 履带吊车停在旋转起吊允许半径范围内，按照厂家技术文件要求，将机舱的三个吊点用专用工具与吊车的吊钩固定好。并将人拉风绳在机舱两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置，先将机舱吊离地面 10-20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性，待上述工作完成并检查无误后，方可起吊。提升过程中，应保持机舱水平，如果产生较大的倾斜，应将机舱重新放下，矫正后再起吊。安装机舱时，需 2 名装配人员站在塔筒平台上，机舱用大吊车提升，并用绳索牵引，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。机舱应完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。按设备安装技术要求，将连接螺栓拧紧，扭矩达到预定值。螺栓完

全固定后，可将吊车和提升装置移走。

（3）叶片吊装

叶轮直径 221m。

风机叶片由加长的平板拖车运输到安装现场。为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。在运输时，每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离 40cm。风速是影响风电机组安装的主要因素，当风速超过级（气象站标准）时不允许安装叶轮。现场施工管理人员应进行风速测定，并保证安全风速条件下进行风电机组安装。叶轮组装前，必须对叶片进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏，还应对叶片法兰和轮毂法兰进行清理。禁止不经全面检查的叶片，直接组装叶轮。叶轮在地面组装，用两小吊车配合吊装，将叶片的法兰一一对正于轮毂相应的法兰处，校对法兰安装中心，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。叶轮整体吊装时，综合考虑吊车宽度，现场风速，安全，采用 1200t 履带吊为主吊，配 200t 汽车吊为辅吊。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3~6 名装配人员在地面上拉住。在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。随后，与吊装塔筒相似方法将带叶轮起吊并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。安装结束后，可将叶轮的吊装附件拆掉、吊车移走，并清理安装现场。

（4）风力发电机组电气安装

具体安装方案，在施工时要参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计。电缆安装：所有电缆按设计要求和相关规范分段施工。直埋敷设部分将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。所有电缆分段分项施工完成后，要按设计要求和相关规范进行施工验收。

3、箱变基础施工和安装要求

根据风电场电气设计，风电机组与箱式变电站组合方式为一机一变方案，即每台风机设一座箱式变压器。根据地质条件和箱式变容量，基础坐落于粉质粘土层，箱变基础及事故油池基础为 C30 混凝土基础。箱变基础拟浅埋筏板基础进行设计，平面上呈“长方形”布置，长约 10m，宽约 15m。采用 C30 现浇钢筋混凝土箱型基础。箱变基础结构以箱变厂家提供资料后设计计算结果为准。箱变设置事故油池，油池内铺设 250mm

厚 50mm~80mm 鹅卵石，油池容积约 3m³。

箱变开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后，方可按厂家技术要求进行安装。箱式变压器采用 150t 汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要即时调整加固，将箱式变压器基础槽钢与预埋件焊接，箱式变压器两点接地螺栓与接地网可靠连接，并测试接地网接地电阻满足设计要求。确保施工安全及安装质量。在安装完毕后，按国家有关试验规程进行交接试验。敷设风电场内集电线路电力电缆。敷设风电场内风力发电机组间及风力发电机组至控制室间通信光缆。

4、升压站主要建筑物施工要求和方法

升压站施工主要过程为场地平整、土方开挖等基础工程，主体工程，设备安装等步骤。

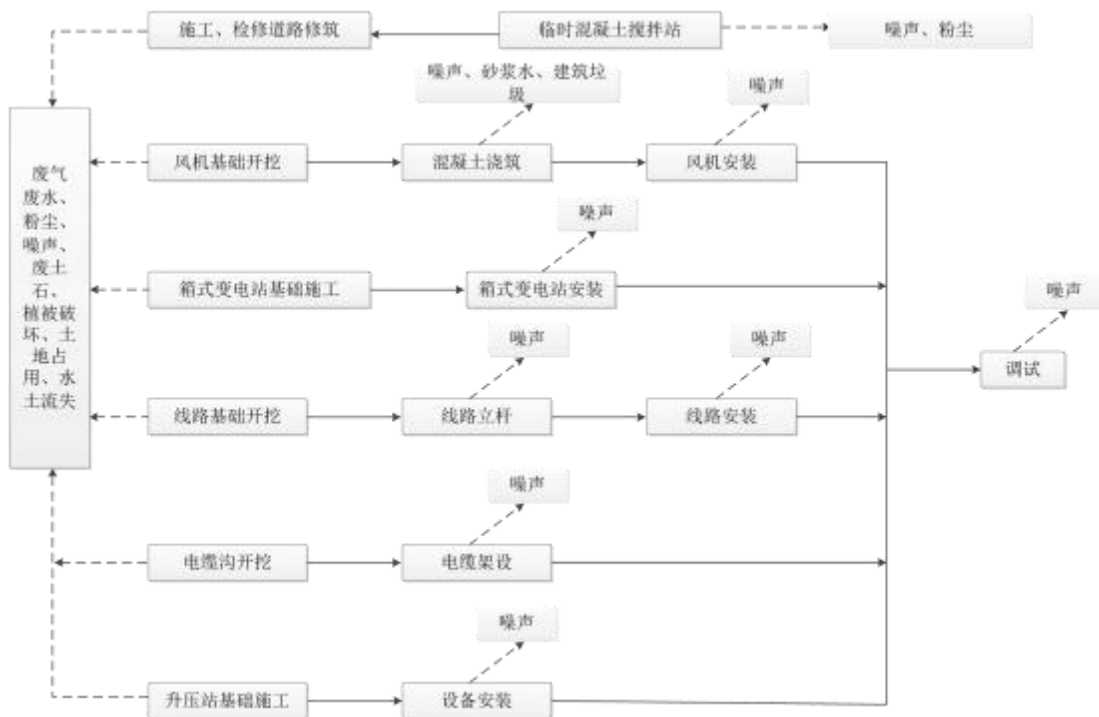


图 3.3-1 施工期主要工艺流程及产污节点

3.2.2 运营期工艺流程

风电场的生产工艺系统主要是围绕电能的产生、储能和输送过程而设置。产生电能的主要设备为风力发电机组，包括风轮、机舱、塔架、变压器和基础几部分，风轮由叶片和轮毂组成。发电原理是：在有风源的地方，叶片在气流外力作用下产生力矩驱动风

轮转动，将风能转化为机械能，通过轮毂将扭矩输入到传动系统(高速齿轮机电机)，通过齿轮增速，经高速轴、联轴节驱动发电机旋转，达到与发电机同步转速时，将机械能转化为电能，并通过变压器及输电设施将电能输送到电网。

本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，风电机组所发电力通过 35kV 集电线路汇集至 220kV 升压站，以 1 回220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的系统 接入及其批复意见为准。（220kv 送出线路及降压站不在本次评价范围内）。

本项目风力发电工艺流程及主要产污环节见图 3.3-2。

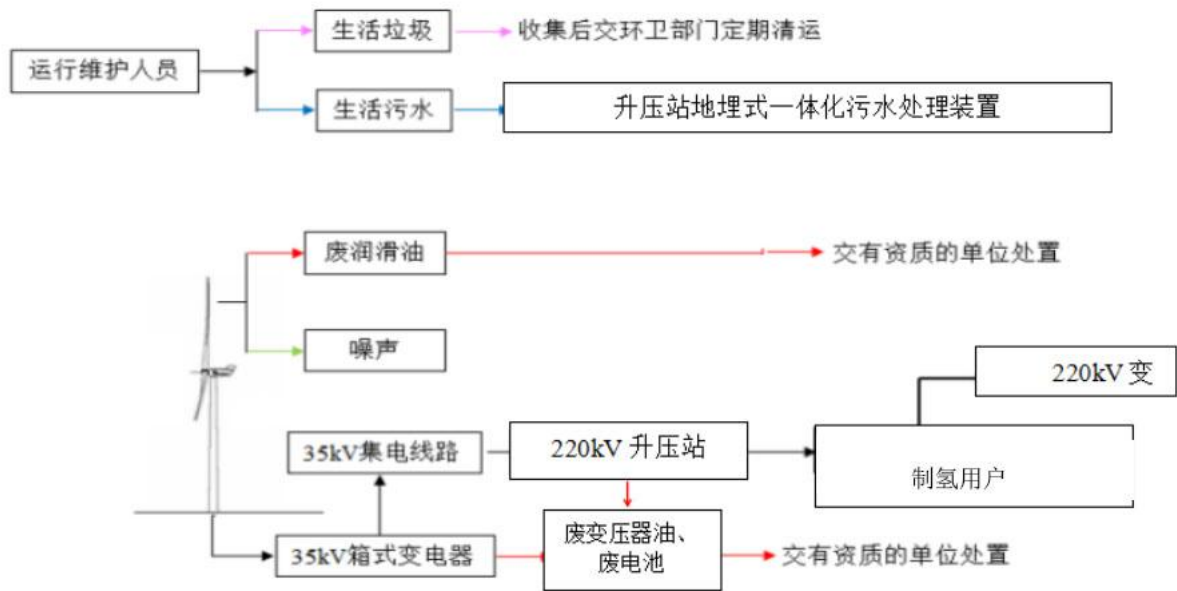


图 3.3-2 运营期工艺流程及产污节点图

3.3.3 主要污染工序

3.3.3.1 施工期

施工期的产污环节分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期产污环节分析表

污染类别	污染源名称	来源	主要污染物
废气	施工扬尘	道路、风机、箱变等工程地基开挖、表土剥离产生的粉尘、物料、设备运输产生的扬尘	扬尘

污染类别	污染源名称	来源	主要污染物
	砂石料堆放扬尘	砂石料在堆放、装卸过程中产生的粉尘	扬尘
	搅拌站废气	搅拌设备运行过程中产生的粉尘	扬尘
	机械废气	施工机械燃油废气、汽车尾气	CO、NO _x 、HC
废水	施工废水	施工机械清洗废水	SS
	生活污水	施工人员产生的生活污水	COD、氨氮
噪声	施工机械设备噪声	施工活动中推土机、挖掘机、材料加工等运输车辆及设备产生	噪声
固废	废弃土石方	施工活动中挖填方产生的剩余土石方	土、碎石
	建筑垃圾	项目施工过程中产生的废材料等	建筑垃圾
	生活垃圾	施工人员办公生活	生活垃圾
生态	工程占地、施工活动	施工活动占用土地，造成植被破坏、阻隔动物生境等	占地

3.3.3.2 运营期

运营期的产污环节分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目运营期产污环节分析表

污染类别	污染源名称	来源	主要污染物
废水	生活污水	员工日常办公生活产生	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
噪声	设备运转噪声、车辆等	风电机组的噪声，升压站主变以及检修道路车辆噪声	连续等效A声级
固废	废润滑油	风电机组检修产生	废矿物油
	废齿轮油	风电机组检修产生	废矿物油
	废变压器油	箱式变压器、主变压器	废矿物油
	废电池	升压站	废蓄电池
	生活垃圾	员工日常办公生活产生	纸张、食物残渣等
生态	风机运行	风机运行对动植物、鸟类等的影响	生态破坏
光污染	光污染	风电机组叶片转动反射阳光产生	光影闪烁影响

3.4 项目污染源源强分析

3.4.1 施工期

3.4.1.1 施工期废气源强及排放分析

项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘、砂石料堆放扬尘、混凝土搅拌站废气和施工机械产生的废气。

1、施工扬尘

项目施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：①表土剥离、场地平整、风机和箱式变压器基础土石方的开挖、回填、堆放、道路填筑等过程形成的露天堆场和裸露场地的风力扬尘；②建筑材料及土石方运输车辆在施工便道及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘。

扬尘排放量大小直接与施工期现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及当地气候等诸多因素有关，因此较难进行定量分析。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风力发电机基础开挖施工现场的 TSP 日均值范围在 0.121~0.158mg/m³，距离施工现场约 50m 的 TSP 日均值范围为 0.014~0.056mg/m³；一般情况下，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度达到 10mg/m³ 左右，下风向 100m 处 TSP 浓度达到 9mg/m³ 左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到 5mg/m³ 左右，下风向 200m 处 TSP 浓度达到 2mg/m³。

2、砂石料堆放扬尘

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》(试行)中“堆场扬尘源排放量计算方法”中堆场扬尘计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中： W_Y ——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h ——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m ——每年料堆物料装卸总数，施工期砂石料消耗量为 8.2 万吨，选用 5t 自卸式卡车，则每次装卸量按 5t 计，每年装卸总次数为 32800 次；

G_{Yi} ——第 i 次装卸过程的物料装卸量，取每车装卸量 5t；

E_w ——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y ——料堆表面积，m²；

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算方法计算，公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：E_h—为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t(计算值 0.000071kg/t)；

k_i—物料的粒度乘数，0.74(根据技术指南中的表10取值)；

u—地面平均风速，2.7m/s；

M—物料含水率，7%；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，74%(根据技术指南中的表12取值，输送点连续洒水作业)。

本项目施工期砂石料消耗量为8.2万吨，则砂石料堆场装卸扬尘排放量为0.002t。

3、混凝土搅拌站废气

混凝土搅拌站粉尘主要来自原料上料、输送、搅拌过程中产生的粉尘，为无组织排放。其排放情况与原材料干湿、现场风力有关，其产生浓度在20~100mg/m³之间，原料砂料用量约为3.4万t/a，其中细小颗粒约占总量的1%，扬尘的产生量按细小颗粒的0.1%算，则此过程中产生的扬尘量约为0.34t/a。

本工程施工营地设1处混凝土搅拌站，本环评要求混凝土搅拌采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于90%的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输，则扬尘排放量约为0.034t/a。

4、机械废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，各设备在运行过程中会产生燃油废气，排放的主要污染物为SO₂、NO₂、CO、烟尘等，因其产生量较小，不作定量分析。

3.4.1.2 施工期废水污染源分析

施工期废水主要包括人员生活污水及施工废水

1、生活污水

本项目施工期间产生的水环境影响主要是现场施工人员产生的生活污水。由于整个施工过程中，分不同的施工阶段，每个阶段的施工人数也就不尽相同，如按施工人员每天生活用水量为 50L/人计，生活污水产生量按用水量的 80%计，平均每人每天排放生活污水量为 40L，类比生活污水各污染物的产生浓度分别是：SS 为 200mg/L，CODCr 为 400mg/L，氨氮为 30mg/L。项目施工现场每天的生活污水及污染物排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工人员生活污水及污染物排放量

施工人员(人)	用水量(t/d)	污水量(t/d)	CODCr(kg/d)	SS(kg/d)	氨氮(kg/d)
100	5.0	4.0	1.2	0.8	0.12

施工区设置施工生活区，在施工生活区设临时防渗旱厕，并定期按环卫部门要求处理。

2、施工废水

施工车辆、施工设备、混凝土搅拌站需定期清洗会产生冲洗废水，用水量按 60m³/d，按 90%消耗计算废水产生量约 6m³/d。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS100mg/L、石油类 20mg/L，施工单位应在施工场地设置临时沉淀池，用于处理施工过程中产生的废水，施工废水经过沉淀后回用于施工过程相应用水工序，剩余用于施工场地洒水抑尘，不外排。

3.4.1.3 施工期噪声污染源及源强

项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、推土机、装载机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。施工期间产生的噪声具有不稳定性，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。通过类比确定的主要噪声源源强见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工期主要噪声源源强

序号	名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	86	流动不稳定源
2	装载机	86	不稳定源
3	挖掘机	84	不稳定源
4	自卸卡车	88	流动不稳定源
5	起重机	79	不稳定源
6	混凝土搅拌机	87	不稳定源
7	插入式振捣器	79	不稳定源

3.4.1.4 施工期固体废弃物源强及排放分析

项目施工过程中的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工过程产生废土石

方及建筑垃圾。

1、施工期生活垃圾

施工人员约 100 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·天计，则施工期生活垃圾产生量约 50kg/d，施工期按照 12 个月考虑，施工阶段生活垃圾产生量约 18.25t，项目施工营地设生活垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后市政环卫部门送至生活垃圾填埋场填埋处置。

2、施工期土石方

本项目施工期风机基础、箱变基础、吊装场地平整等过程均涉及挖填土方，施工期施工期挖方量 99.69 万 m³，填方 80.98 万 m³，无借方、弃方 18.71m³，弃至风场弃土场，运距 10km²。

3、建筑垃圾

建筑垃圾主要来自风机基础、箱变基础及塔基基础施工过程中废弃砂石、水泥料、混凝土块等，由于项目施工采用专业的施工队伍，选用先进的施工机械，故产生的建筑垃圾很少。建筑垃圾可回用于场内检修道路的修筑，不能回收利用的建筑垃圾运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置。

3.4.1.5 施工期生态影响因素分析

本项目施工期占地、车辆行驶、人员活动等均会对生态产生影响，产生生态影响因素分析如下：

1、生态系统影响因素

项目临时占地、永久占地以及人员活动等会对植被、动物及其生境等产生影响，从而对评价范围内生态系统产生影响，因此对生态系统影响因素为临时占地、永久占地、施工活动、车辆行驶。

2、植物影响因素

风电机组吊装平台、集电线路电缆沟、临时道路等临时占地 112.63hm²，这些土地占用也会临时破坏植被，使植被生物量遭到大部分损失，但在施工结束后，对临时占地进行植被恢复，可使破坏的植被得到恢复，因此本项目工程临时占地对植物影响因素相对较小。

3、动物影响因素

经调查，本区域内无大型野生动物，也无国家重点保护或珍稀濒危的野生动物，主

要为鼠类、鸟类等常见的小型动物。施工期将会破坏该区域动物的生存环境，迫使动物迁徙至它处，这对动物的繁殖、栖息和觅食等产生干扰影响：工程占地使工程区内的动物的活动范围有所缩小，动物的种类和数量也有所减少。风电场施工期尤其会对鸟类产生一定的影响，人为活动的增加及基础的开挖、机械振动及噪声等均会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使场址范围内的鸟类无法在此觅食，筑巢和繁殖，从而影响施工区域内的鸟群数量，因此对动物影响因素为临时占地、永久占地、施工活动、基础开挖、机械振动、施工噪声。

4、水土流失影响因素

项目建设期间，风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表视露，土层结构破坏，使场区内新增定量的水土流失。工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几方面：

①在风电机组基础开挖前进行的表土剥离，施工过程中的基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。

②道路施工都需要对表土进行剥离，地形起伏较大的路段，需要采取削高填低的土方开挖和填筑措施，这些施工活动会破坏地表植被，扰动地表。如果项目实施过程中的临时防护措施不到位或施工工艺不合理都会导致水土流失。

③临时施工区、施工便道场地等开挖、平整及设备材料堆放等，使地面裸露增大，破坏原地貌，也会造成水土流失。

④集电线路和电缆铺设扰动地表，破坏植被，破坏土壤结构，造成水土流失。

⑤临时堆土以及回填、施工等扰动地表造成水土流失。

5、土地利用类型影响因素

永久占地、临时占地影响土地利用类型，永久占地由原来的土地类型转变为工业用地，但是临时占地对土地利用类型影响是暂时的，随着施工结束和植被的恢复，临时占地将恢复原土地利用类型。

永久占地包括风力发电机组基础、35kV 输电线路塔（杆）基础及升压站建设，占地类型包括：草地、林地、农业设施建设用地。永久占地影响土地利用类型，由原来的用地类型转变为工业用地。

临时占地包括施工生产生活区、风电机组吊装平台、集电线路电缆沟、临时道路等，

占地类型为草地。临时占地对土地利用方式影响是暂时的，随着施工结束和生态的恢复，临时占地将恢复原土地利用类型。

3.4.2 运营期

3.4.2.1 运营期大气污染源及源强

风电场项目建成投运后，运行过程中无生产废气产生。

3.4.2.2 运营期废水污染源及源强

风力发电在电能产生的过程中不需要水资源，在运行期间本项目无生产废水产生，项目运营期废水主要为职工生活污水。

运营期间风电区不单独设置劳动定员，检修人员为升压站内工作人员，生活污水计入升压站排污，升压站劳动定员 4 人。根据《内蒙古自治区行业用水定额（2020 年版）》，生活用水按 60L/人/d 计，则生活用水量为 0.24m³/d（87.6m³/a），排污系数按 80%计，升压站内设 1 座埋地式一体化污水处理设施，处理规模为 1m³/d。生活污水各污染物产生浓度分别为 COD_{Cr} 450mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、动植物油 100mg/L、NH₃-N 30mg/L。埋地式废水处理装置对 COD_{Cr} 去除效率为 75%、BOD₅ 去除率为 95%，NH₃-N 去除率为 75%，动植物油去除率为 50%）收集处理后，COD_{Cr} 95.6mg/L、BOD₅ 9mg/L、SS 210mg/L、动植物油 9.5mg/L、NH₃-N 7.3mg/L，可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水水质要求，冬储夏灌，用于场区绿化。

生活污水经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排，对区域地表水环境影响可接受。

3.4.2.3 运营期噪声污染源及源强

本项目运营期的噪声主要来源于风力发电机组、升压站主变以及检修道路车辆噪声。

升压站的噪声主要是主变压器电磁噪声。本项目升压站主变压器噪声源强为 75dB（A）。风电机组在运转过程中产生的噪声源于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转噪声，其中以机组内部的机械噪声为主，箱式变压器噪声源强为 60dB（A）。

本项目拟安装 12 台 GW221-7.7MW-125m 机组、1 台 GW221-7.6MW-125m 机组、20 台 GW221-7.5MW-125m 机组，总装机容量 250MW。参考风力发电机组噪声污染规律探讨（谷朝君，潘颖，卢力）文章编号：1006-1355（2010）S1-0191-03）中给出风力发电机组噪声传播规律，可通过现场实测回归到的声功率级的计算方法近似获得风机运行声功率级：

$$L_{WA}=11lg(D)+82$$

式中：D 为风力发电机叶轮直径。

通过计算，当轮毂高度为 125m，叶轮直径 221m 机组正常运转时其轮毂处的声功率级为 106.3dB(A)。

3.4.2.4 运营期固体废弃物污染源及源强

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油及生活垃圾。

1、废润滑油

风电机组需定期添加和更换润滑油，产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，检修废润滑油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08】，换油时使用小型旋盖油桶加盖后通过塔筒内提升机送下，不换桶，直接装车由检修人员拉运升压站危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

2、废齿轮油

风电机组类型为双馈式，风电机组维修时会产生废齿轮油，产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废齿轮油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08】，换油时使用小型旋盖油桶加盖后通过塔筒内提升机送下，不换桶，直接装车由检修人员拉运升压站危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

3、废电池

升压站内设有 UPS 不停电电源，项目使用免维护铅酸蓄电池。根据国家危险废物名录，废蓄电池属危险废物 HW31-900-052-31 类别，根据建设单位提供资料，蓄电池每 5 年更换一次，一次约产生 10 块废蓄电池，产生量为 0.1t/5a，废蓄电池收集至升压站内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

4、检修废变压器油

箱式变压器、主变压器维修时会产生废变压器油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器废油属为危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-220-08】。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）相关规定：“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。”

本项目升压站内单台主变压器总装油量为 33t，油的相对密度按 0.895/m³ 计算，总体积为 36.87m³。升压站区内新建一座容量为 40m³ 的事故贮油池，可以满足事故状态下存放变压器油的需要。贮油池为油水分离式钢筋混凝土地下式方形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。正常情况下不产生废油，变压器发生事故或检修时产生，升压站主变压器产生量约 33t，废变压器油收集后暂存至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目风电机组每台箱式变压器油量为 1.5 吨，油的密度按 0.895/m³ 计算，体积为 1.67m³。在每个箱式变压器内设 1 个 3m³ 事故油池，共计 33 个，事故油池容积满足事故排油需求，事故油池防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s。正常情况下不产生废油，变压器发生事故或检修时产生，单台箱式变压器废油产生量约 1.5t，事故油池内废油及时收集后暂存至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

5、生活垃圾

本项目劳动定员 4 人，按人均垃圾产生量 0.5kg/人·d 计，日生活垃圾产生量为 2kg，则生活垃圾年产生量为 0.73t/a，集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处置。

3.4.2.5 运营期生态环境影响因素分析

1、生态系统影响因素

风机运转过程中可能会对鸟类产生恫吓作用，使得食物链下级动物增多，如啮齿类动物和兔子等，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用影响植物的种类和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡，因此运营期生态系统影响因素为风机运转。

2、动物影响因素

项目运营期间对野生动物的影响主要是针对鸟类的影响，主要包括以下几方面：

①风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风力发电机的塔架或旋转的叶片上造成伤亡、撞到输电线路被电死，这种碰撞可能发生在鸟类的觅食、饮水等活动中(来往休息地与觅食地、饮水地之间等)，也可能发生在季节性迁徙途中；

②对鸟类繁殖、栖息和觅食的干扰影响，风电场建成后，对该地带鸟类的生境产生影响，鸟类可能趋向于避开风机附近的区域，即随着风电机数量的增加，适宜鸟类生活的生境减少，可能迁徙至其他适宜的生境，从而影响区域的鸟群数量。

3、植物影响因素

本项目运行后仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础、箱变基础、架空线路基础及升压站等，永久占地 7.7799hm²，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，原有植被遭到永久性损失。

4、水土流失影响因素

本项目建成营运后，风机基础等永久占地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。另外，运营初期的植物措施恢复期，也存在着一定的水土流失。

5、土地利用类型影响因素

本项目的建成运营将改变土地利用类型，永久占地范围内的土地由原来的草地及灌木林地等变为工业用地。

6、景观影响因素

本风电场所在区域原有景观为低矮丘陵山区景观，大面积风机布置，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响，由原来的自然景观转变为风电人工和自然组合景观。

7、光影闪烁影响因素

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人产生心烦、眩晕的症状，影响居民正常生活。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

扎赉特旗位于内蒙古自治区东部、兴安盟东北部，介于东经 $121^{\circ} 17' -123^{\circ} 38'$ 、北纬 $46^{\circ} 04' -47^{\circ} 21'$ 之间，毗邻 7 个旗、县（市），东、南与乌兰浩特市、黑龙江省齐齐哈尔市龙江县、泰来县和吉林省白城市镇赉县交界，西、西南与阿尔山市、科尔沁右翼前旗相邻，北与呼伦贝尔市扎兰屯市毗连。全旗总面积为 11837 平方千米，南北最长距离约 143 千米，东西最长距离约 210 千米。本项目位于兴安盟乌兰浩特市以北 55 公里，距扎赉特旗直线距离约 53 公里。地理坐标为 $122^{\circ}5'25.36''\sim 122^{\circ}33'43.57''$ ，北纬 $46^{\circ}23'2.99''\sim 46^{\circ}33'30.2''$ 之间，海拔高度为 300m~480m 之间。该风电场东侧有 G111、G5511 高速，场区中间有八宝线穿过，路宽在 6 米左右，基本满足运输需求，场内有多条机耕道，风电场内外交通条件一般。

4.1.2 地形地貌

兴安盟地处大兴安岭向松嫩平原过渡带，由西北向东南分为四个地貌类型：中山地带、低山地带、丘陵地带和平原地带，海拔高 150-1800 米。山地和丘陵占 95%左右，平原占 5%左右。与地貌特征相关，经济区划大致分为林区、牧区、半农半牧区和农区。林区主要集中在大兴安岭主脊线的中山地带，有 7000 多平方千米。牧区主要集中在乌兰毛都低山地带，有 8000 多平方千米。半农半牧区和农区分布在低山丘陵和平原地带，有 45000 多平方千米。

扎赉特旗地处大兴安岭向松嫩平原过渡地带，多山地和丘陵，地势由西北向东南倾斜，地形依次为低山、丘陵和平原，境内有 190 余座山峰，其中 14 座海拔 1000 米以上。

4.1.3 气候气象

兴安盟多年平均河川径流总量 48.84 亿立方米，其中境内产流 31.07 亿立方米，过境径流量 17.77 亿立方米。人均占有水量 2344 立方米，居内蒙古自治区盟市间第二位。平均径流深 52 毫米左右。在境内产流量中，嫩江水系 26.57 亿立方米，占 85.5%；额尔古纳河水系为 4.32 亿立方米，占 13.91%；西辽河水系为 0.18 亿立方米，占 0.58%。

过境径流占总径流量 36.38%。径流量分布与降水量分布一致，在地区分布上很不均匀，年内变化与年际变化都很大。在径流量年内分布上，4-5 月份水量（按 75%的保证计算）仅占全年的 5.8—10.4%，春季农业的灌溉用水不足，尤其是降水少的年份，缺水更为严重。而 6-9 月份径流量占年径流量的 80%多。详细水文气象条件以后续水文气象报告为准。

扎赉特旗地属大兴安岭向松嫩平原过渡地带。四季分明，降水集中，雨热同季。属温带大陆性季风气候区。春季少雨，干燥多风；夏季短暂温热，降水集中；秋季降温快，日较差大；冬季漫长寒冷。四季温差悬殊，日照充足，年均气温 3.6℃，年降水量 491.8 毫米，无霜期 126 天。是国家农产品质量安全县。

4.1.4 水文地质

扎赉特旗境内河流均属松花江流域，嫩江水系，全旗大小河流有 74 条，100 平方公里以上的河流有 21 条，主要河流有：绰尔河、二龙涛河、罕达罕河，嫩江和雅鲁河为边界江河。河流以降水补给为主。其中嫩江流域面积 137.16 平方公里，绰尔河流域面积 6822 平方公里，二龙涛流域面积 4130 平方公里，罕达罕流域面积 4365 平方公里，扎赉特旗境内湖泊集中分布在二龙涛河中下游。分布在二龙涛河下游的湖泊主要为构造地形中的凹地、河道变迁所形成，受降水影响很大，多数在枯水年便无水干涸。

4.1.5 动植物资源

扎赉特旗野生植物资源丰富，有野生植物 86 科，315 属，547 种。主要可分为乡土树种、优良牧草、药用植物、可食植物、固沙植物等。野生动物繁多，国家一级保护动物有丹顶鹤、大鸨、白鹤、中华秋沙鸭、细嘴松鸡等，国家二级保护动物有马鹿、猞猁、水獭、白琵鹭、白鸛、灰鸛、白天鹅、赤颈鹤、鸳鸯、黑琴鸡、白枕鹤、蓑羽鹤等。

4.1.6 矿产资源

全旗已探明蕴藏铁矿石、大理石、石灰石、花岗岩、煤、钼、铅、锌、铜、油砂等 10 余种矿产。大理石估算储量 3.21 亿吨，石灰石估算储量 4.28 亿吨，花岗岩估算储量 4.725 亿立方米。大庆石油管理局在努文木仁乡三家子村沿嫩江地带发现 5.5 米厚含油岩层。在图牧吉镇已探明油砂储量 1.17 亿吨，目前以奥公司正在进行油砂分离中试。引进了山东山水水泥集团依托石灰石资源打造 500 万吨水泥生产基地。

4.1.8 地震及自然灾害

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度为 7°。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

根据内蒙古自治区生态环境厅于 2023 年 6 月发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中兴安盟 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别 4μg/m³、14μg/m³、37μg/m³、25μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 104μg/m³，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

监测项目		单位	现状浓度	标准限值	占标率%	超标倍数
SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	4	60	6.7	达标
NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	14	40	42.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	37	70	52.8	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	25	35	71.4	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	mg/m ³	0.8	4	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度	μg/m ³	104	160	65.0	达标
综合评价		达标				

由上表可看出，2022 年该地区环境空气基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 百分位数日平均浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区，环境空气质量较好。

4.3 声环境质量现状调查与评价

本项目委托内蒙古绿辰环保科技有限公司于 2024 年 9 月 20 日至 9 月 21 日进行了项目声环境质量现状监测。

1、监测布点

根据项目所划定用地范围，结合项目自身特点、所处地理位置和环境功能区要求，本项目对距风机较近的部分敏感点，升压站场址四周进行声环境现状监测，项目环境质量现状监测布点图详见图 4.3-1。

表 4.3-1 噪声监测布点表

编号	监测点位	方位坐标		监测类别
L ₁	风场北侧	46°33'28"N	122°06'58"E	环境噪声 Leq (A) 1 类
L ₂	风场西侧	46°28'37"N	122°10'16"E	
L ₃	风场南侧	46°27'55"N	122°19'15"E	
L ₄	风场东侧	46°31'30"N	122°17'30"E	
L ₅	升压站东厂界	46°27'10"N	122°16'24"E	
L ₆	升压站南厂界	46°27'04"N	122°16'26"E	
L ₇	升压站西厂界	46°27'02"N	122°16'18"E	
L ₈	升压站北厂界	46°27'08"N	122°16'18"E	
L ₉	扎格斯台嘎查	46°26'50"N	122°16'24"E	
L ₁₀	楚伦格尔	46°27'46"N	122°13'08"E	
L ₁₁	永发嘎查	46°30'10"N	122°09'30"E	
L ₁₂	四方城林场	46°29'42"N	122°19'10"E	
L ₁₃	四方城新村	46°30'10"N	122°16'30"E	

2、监测因子

昼夜连续等效 A 声级 (LAeq)

3、监测时间和频率

2024 年 9 月 20 日至 9 月 21 日，连续采样 2 天，昼间和夜间各监测一次，每次监测 20min。

4、监测结果

本项目现状监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 噪声监测结果一览表单位：dB（A）

序号	2024 年 9 月 20				2024 年 9 月 21			
	昼间 dB（A）	评价 结果	夜间 dB（A）	评价 结果	昼间 dB（A）	评价 结果	夜间 dB（A）	评价 结果
风场北侧	42.2	达标	38.3	达标	42.2	达标	38.0	达标
风场西侧	42.6	达标	38.6	达标	42.1	达标	38.5	达标
风场南侧	42.4	达标	38.1	达标	42.4	达标	38.3	达标
风场东侧	42.7	达标	38.4	达标	42.2	达标	38.2	达标
升压站东厂界	43.1	达标	38.7	达标	43.2	达标	38.8	达标
升压站南厂界	43.3	达标	38.2	达标	43.4	达标	38.7	达标
升压站西厂界	43.6	达标	38.5	达标	43.5	达标	38.1	达标
升压站北厂界	43.8	达标	38.6	达标	43.6	达标	38.4	达标
扎格斯台嘎查	42.4	达标	38.1	达标	42.7	达标	38.3	达标
楚伦格尔	43.4	达标	38.9	达标	43.8	达标	38.5	达标
永发嘎查	43.7	达标	39.0	达标	43.7	达标	38.0	达标
四方城林场	43.2	达标	39.1	达标	43.2	达标	38.1	达标
四方城新村	43.9	达标	38.4	达标	43.1	达标	39.4	达标

由监测结果可知，项目各监测点的昼间监测值在 42.1~43.9dB（A），夜间监测值在 38.1~39.4dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）的要求。

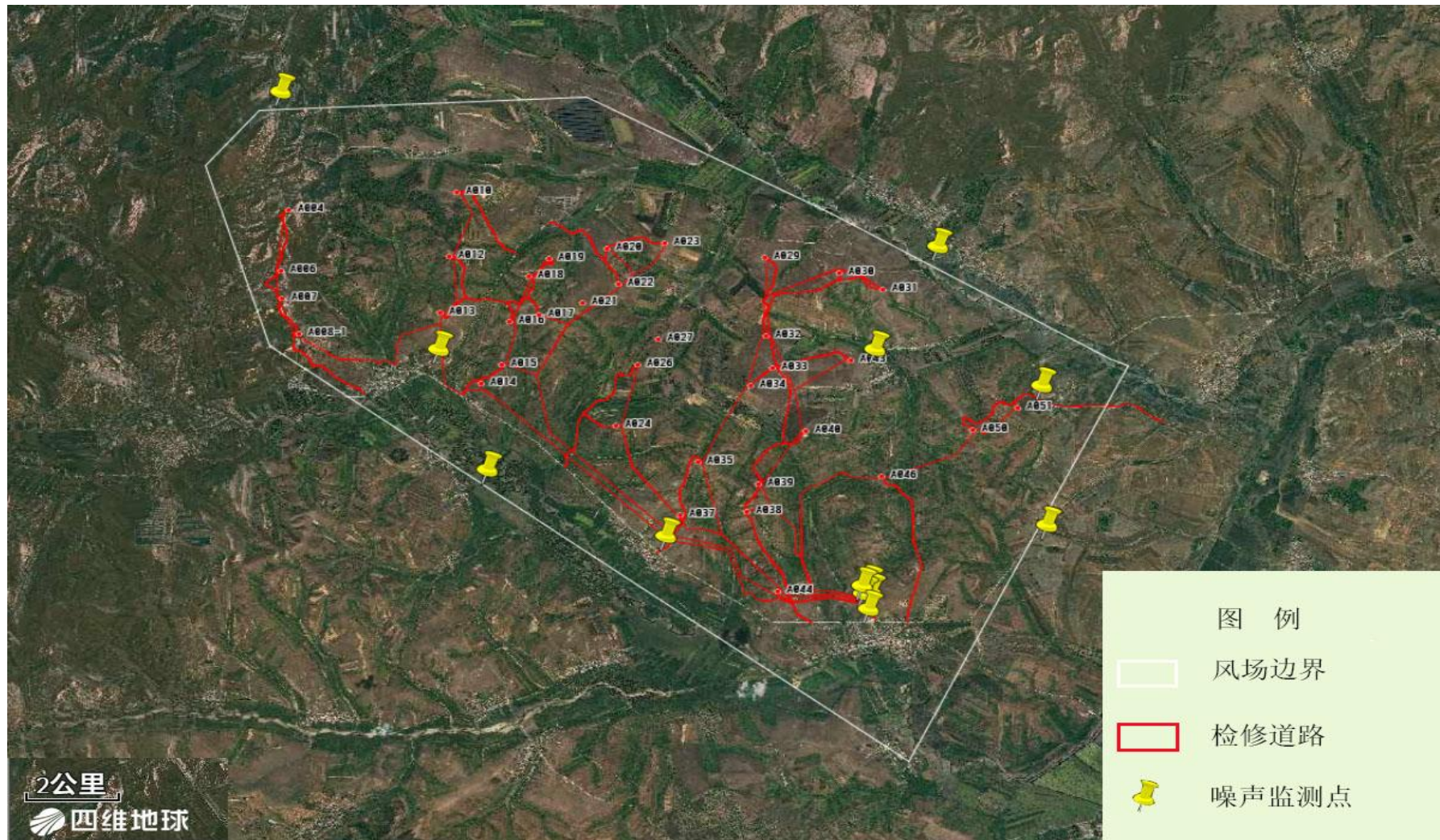


图 4.3-1 (1) 噪声监测布点图

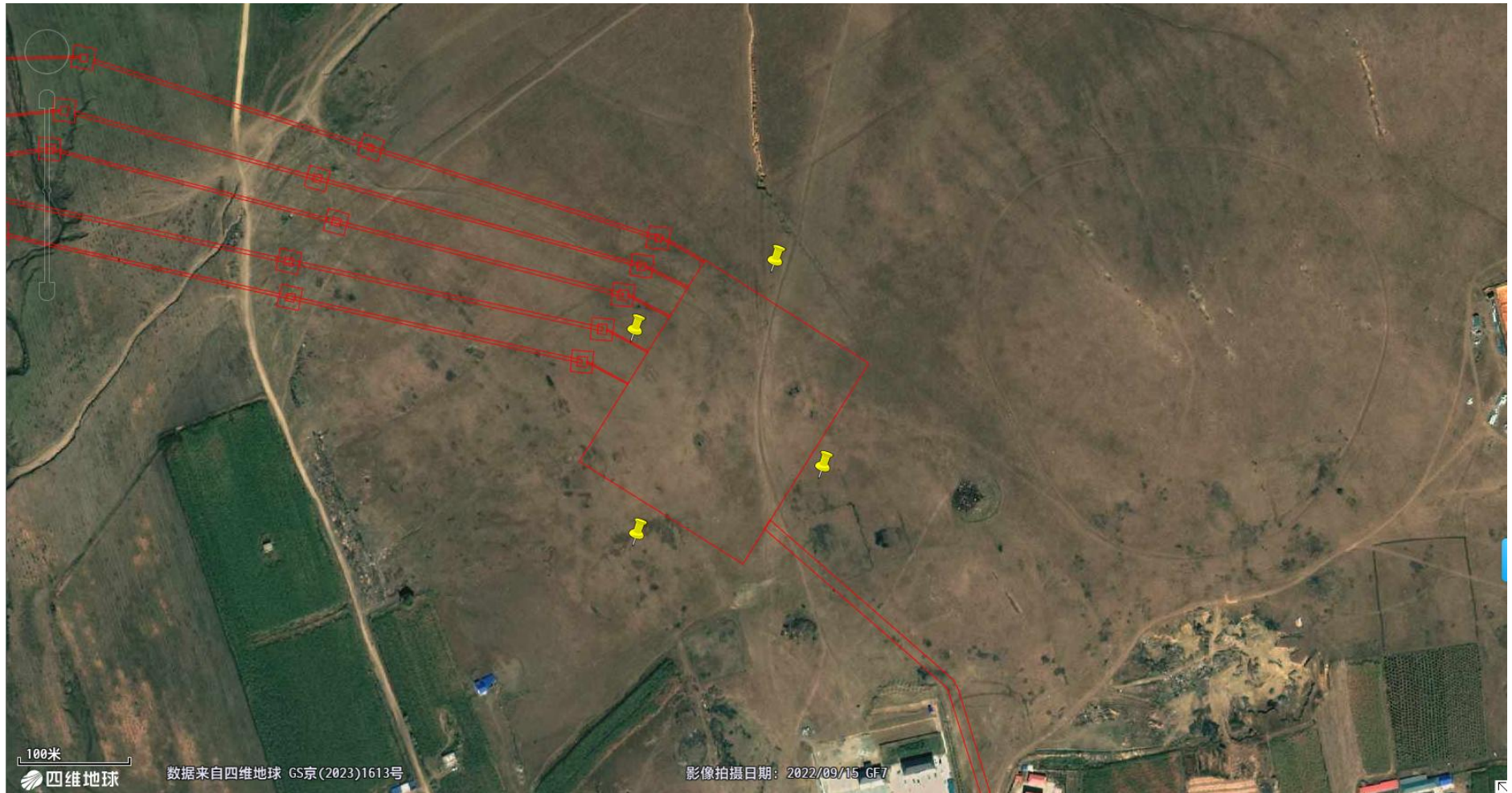


图 4.3-1 (2) 项目升压汇集站声环境质量现状监测布点图

4.4 生态环境现状调查与评价

4.4.1、生态环境现状调查方法

评价区生态现状调查采用卫星遥感解译及现场调查相结合的方法，解译以 2024 年 8 月 16 日 Landsat8 影像，分辨率：15m 假彩色影像数据作为基本信息源，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。

在 Envi、Arcgis 等遥感图像处理软件的支持下，对影像数据进行了投影转换、几何纠正、直方图匹配等影像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择 4（红外）、3（红光）、2（绿光）波段组合成标准假彩色影像，合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。其调查方法与步骤见下图 4.4-1。



图4.4-1 生态调查方法与技术路线图

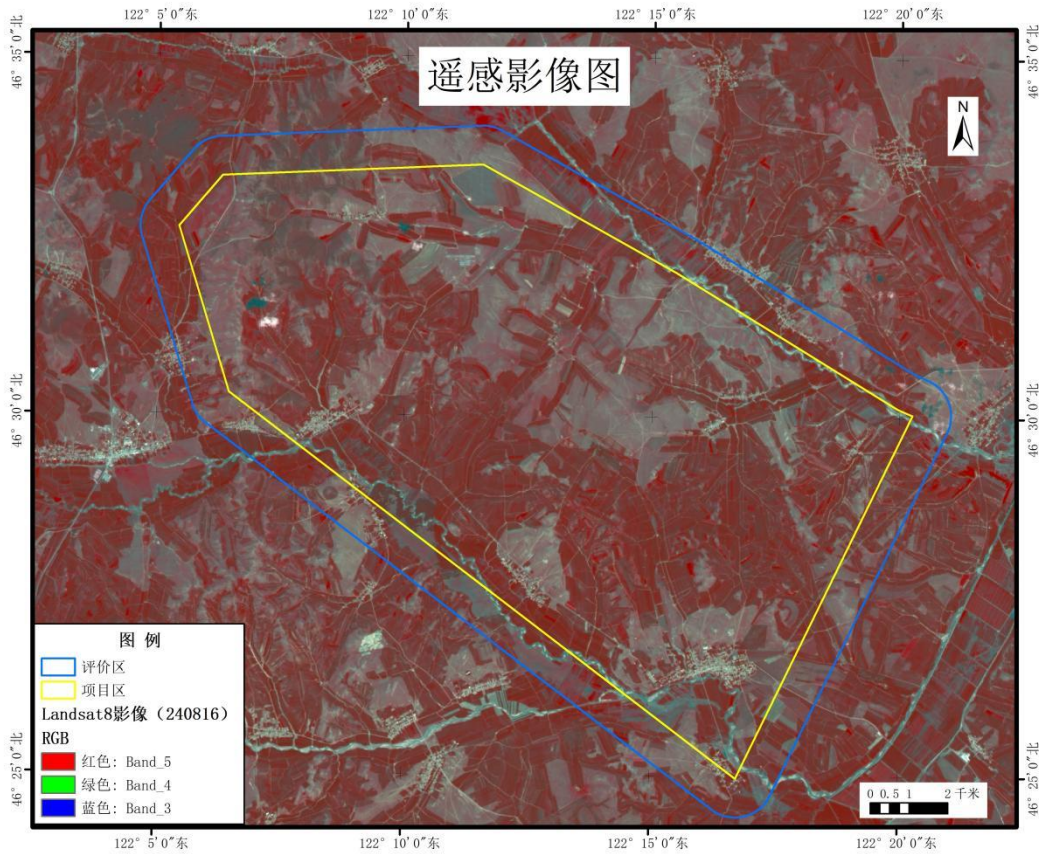


图4.4-2 评价区遥感影像图

4.4.2、土地利用现状调查与评价

本项目利用卫星遥感和 GIS 系统对拟建项目区域内的土地利用情况进行调查，评价区土地利用现状见表 4.4-1，项目区土地利用现状见表 4.4-2。

表 4.4-1 评价区土地利用类型统计表

土地利用类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
旱地	1594	11716.48	54.17
乔木林地	373	1507.17	6.97
灌木林地	155	809.45	3.74
其他林地	230	574.77	2.66
天然牧草地	1714	6021.40	27.84
工业用地	34	112.41	0.52
采矿用地	15	17.31	0.08
城镇住宅用地	63	20.41	0.09
农村宅基地	707	149.32	0.69
特殊用地	24	3.59	0.02
公路用地	4	25.76	0.12
农村道路	84	340.79	1.58

河流水面	13	66.53	0.31
坑塘水面	3	0.94	0.00
内陆滩涂	199	233.86	1.08
沟渠	4	2.16	0.01
空闲地	7	3.90	0.02
设施农用地	98	23.96	0.11
总计	5321	21630.23	100.00

表 4.4-2 项目区土地利用类型统计表

土地利用类型	斑块数（个）	面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
旱地	1130	8639.25	53.83
乔木林地	251	1063.93	6.63
灌木林地	134	599.87	3.74
其他林地	176	435.28	2.71
天然牧草地	1274	4593.91	28.62
工业用地	25	110.33	0.69
采矿用地	14	14.82	0.09
城镇住宅用地	54	18.78	0.12
农村宅基地	420	97.68	0.61
特殊用地	17	2.86	0.02
公路用地	2	16.12	0.10
农村道路	32	254.57	1.59
河流水面	10	43.66	0.27
坑塘水面	1	0.22	0.00
内陆滩涂	132	141.00	0.88
沟渠	3	2.03	0.01
空闲地	5	2.03	0.01
设施农用地	75	13.53	0.08
总计	3755	16049.87	100.00

根据以上调查结果显示，评价区范围内主要土地利用类型为旱地、天然牧草地零星分布有少量的乔木林地、灌木林地、其他林地、工矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、河流水面、坑塘水面、公路用地、农村道路、空闲地、沟渠、内陆滩涂、设施农用地。旱地占地面积为11716.8hm²，占评价区54.17%，天然牧草地占地面积为6021.40hm²，占评价区27.84%。

项目区占地范围内主要土地利用类型依次为旱地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地，其中旱地占地面积为8639.25hm²，占项目占地范围53.83%；天然牧草地占地面积为4593.91hm²，占项目占地范围28.62%；乔木林占地面积为1063.93hm²，占项目占地范围6.63%；灌木林地占地面积为599.87hm²，占项目占地范围3.74%。

评价区土地利用现状见图4.4-1。

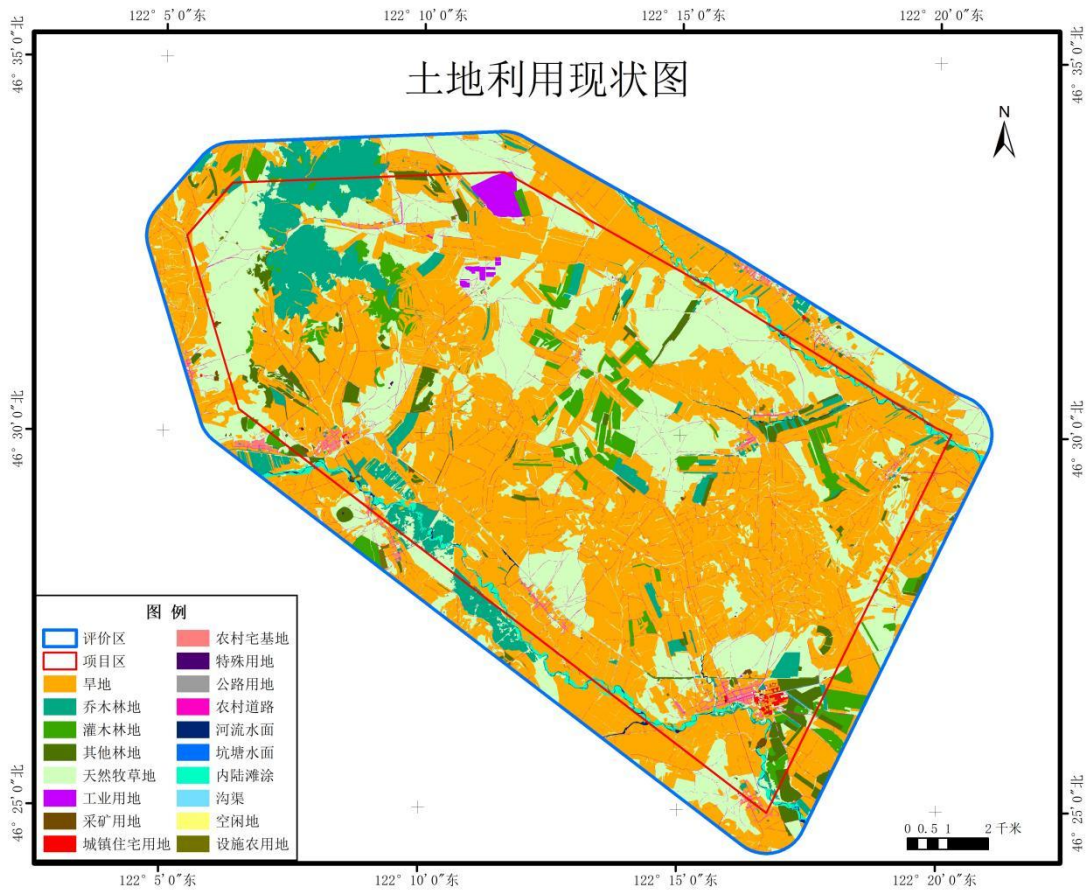


图4.4-1 土地利用现状图

4.4.3 植被类型现状调查与评价

根据《内蒙古自治区植物区系分区》，本项目位于欧亚草原植物区-松辽平原草原植物省-西辽河平原州。根据《内蒙古植被地带图》，本项目所在地区为中温型草原带-典型草原亚带。在典型草原亚带，丛生禾草草原是最基本的类型，属于本亚带的草原特征植物主要有禾本科的羊草、糙隐子草、本氏针茅、大针茅、克氏针茅等植被。

表 4.4-3 评价区植被类型统计表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
农田植被	1594	11716.48	54.17
山杨林	373	1507.17	6.97
山杏林	155	809.45	3.74

柠条锦鸡儿灌丛	230	574.77	2.66
线叶菊群落	1631	5516.51	25.50
小糠草群落	85	504.89	2.33
工矿用地	47	129.72	0.60
居民点	760	169.74	0.78
特殊用地	24	3.59	0.02
道路	42	366.55	1.69
水域	18	69.63	0.32
内陆滩涂	199	233.86	1.08
空闲地	7	3.90	0.02
设施农用地	98	23.96	0.11
总计	5263	21630.23	100.00

表 4.4-4 项目区植被类型统计表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
农田植被	1130	8639.25	53.83
山杨林	251	1063.93	6.63
山杏林	134	599.87	3.74
柠条锦鸡儿灌丛	176	435.28	2.71
线叶菊群落	1205	4283.08	26.69
小糠草群落	71	310.84	1.94
工矿用地	37	125.15	0.78
居民点	466	116.46	0.73
特殊用地	17	2.86	0.02
道路	7	270.69	1.69
水域	13	45.91	0.29
内陆滩涂	132	141.00	0.88
空闲地	5	2.03	0.01
设施农用地	75	13.53	0.08
总计	3719	16049.87	100.00

根据以上调查结果显示，评价范围内的植被类型主要为农田植被、山杨林、山杏林、柠条锦鸡儿灌丛、线叶菊群落、小糠草群落，其中农田植被占地面积 11716.48hm²，占评价范围 54.17%；山杨林占地面积 1507.17hm²，占评价范围 6.63%；山杏林占地面积 599.87hm²，占评价范围 3.74%；柠条锦鸡儿灌丛占地面积 574.77hm²，占评价范围 2.66%，线叶菊群落占地面积 5516.51hm²，占评价范围 25.50%。

项目区范围内植被类型主要为农田植被、山杨林、山杏林、柠条锦鸡儿灌丛、线

叶菊群落、小糠草群落，其中农田植被占地面积 8639.25hm²，占评价范围 53.83%；山杨林占地面积 1063.93hm²，占评价范围 6.63%；山杏林占地面积 599.87hm²，占评价范围 3.74%；柠条锦鸡儿灌丛占地面积 435.28hm²，占评价范围 2.71%，线叶菊群落占地面积 4283.08hm²，占评价范围 26.69%。评价区植被类型图见图4.4-2。

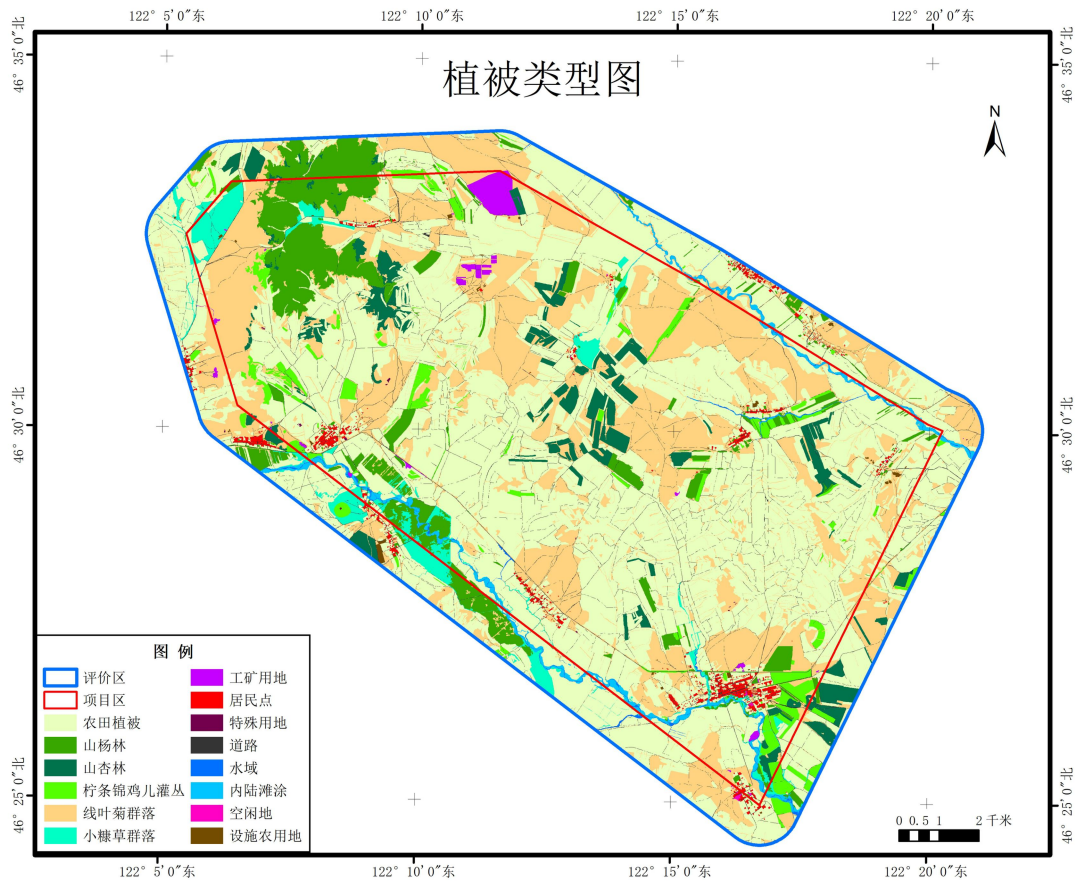


图4.4-2 评价区植被类型图

4.4.4 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，量化了植被的茂密程度，反映了植被的生长态势，是描述生态系统的重要基础数据，遥感由于其大范围的数据获取和连续观测能力已成为估算植被覆盖度的主要技术手段，本次评价对遥感图像进行处理，采用像元二分模型来反演研究区域的植被覆盖度。像元二分模型求算植被覆盖度的基本公式为：

$$FVC=(NDVI-NDVI_{sed})/(NDVI_{veg}-NDVI_{sed})$$

式中：NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_{sed}——为土壤部分的 NDVI 值；

NDVI_{veg}——植被部分的 NDVI 值

FVC——植被覆盖度

计算的结果，划分为 5 个级别，分别为低覆盖度、较低覆盖度、中等覆盖度、较高覆盖度和高覆盖度，评价区植被覆盖度调查结果见表 4.4-5，项目区植被覆盖度调查结果见表 4.4-6 植被覆盖度图见图 4.4-6。

表 4.4-5 评价区植被覆盖度统计结果表

植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
0-30%	249.77	1.15
30-40%	286.60	1.33
40-50%	1150.92	5.32
50-60%	3682.26	17.02
>60%	16260.68	75.18
总计	21630.23	100.00

表 4.4-6 项目区植被覆盖度统计结果表

植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
0-30%	155.11	0.97
30-40%	201.40	1.25
40-50%	860.47	5.36
50-60%	2742.47	17.09
>60%	12090.41	75.33
总计	16049.87	100.00

根据以上调查结果显示，评价区高覆盖度区所占面积最多，面积为 16260.68hm²，

占整个评价区的 75.18%，其次为较高覆盖度区面积为 3682.26hm²，占整个评价区的 17.02%；中覆盖度面积为 1061.87hm²，占整个评价区的 22.34%，整体评价区为高覆盖度。

项目区中覆盖度区所占面积最多，面积为 12090.41hm²，占整个评价区的 75.33%，其次为较高覆盖度区面积为 2742.47hm²，占整个评价区的 17.09%；较低覆盖度面积为 155.11hm²，占整个评价区的 0.97%，整体项目区为高覆盖度。

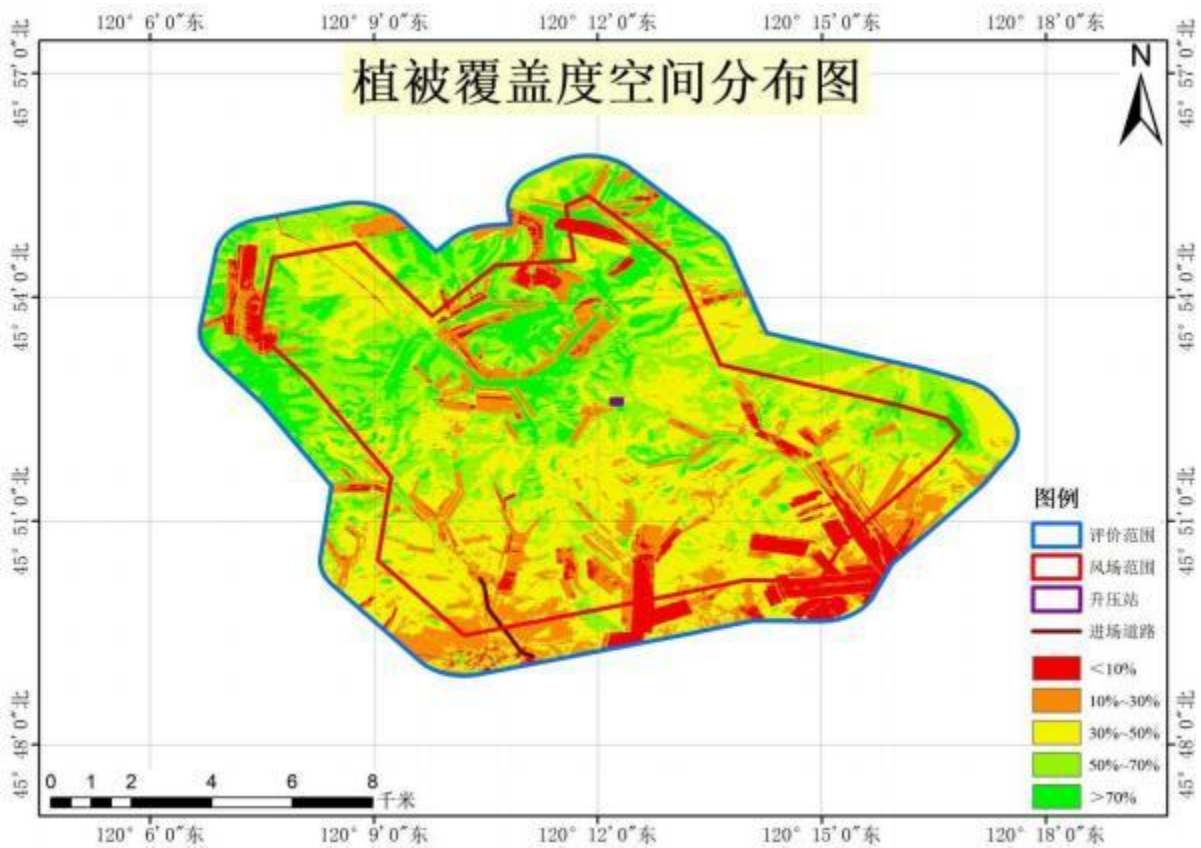


图4.4-4 植被覆盖度空间分布图

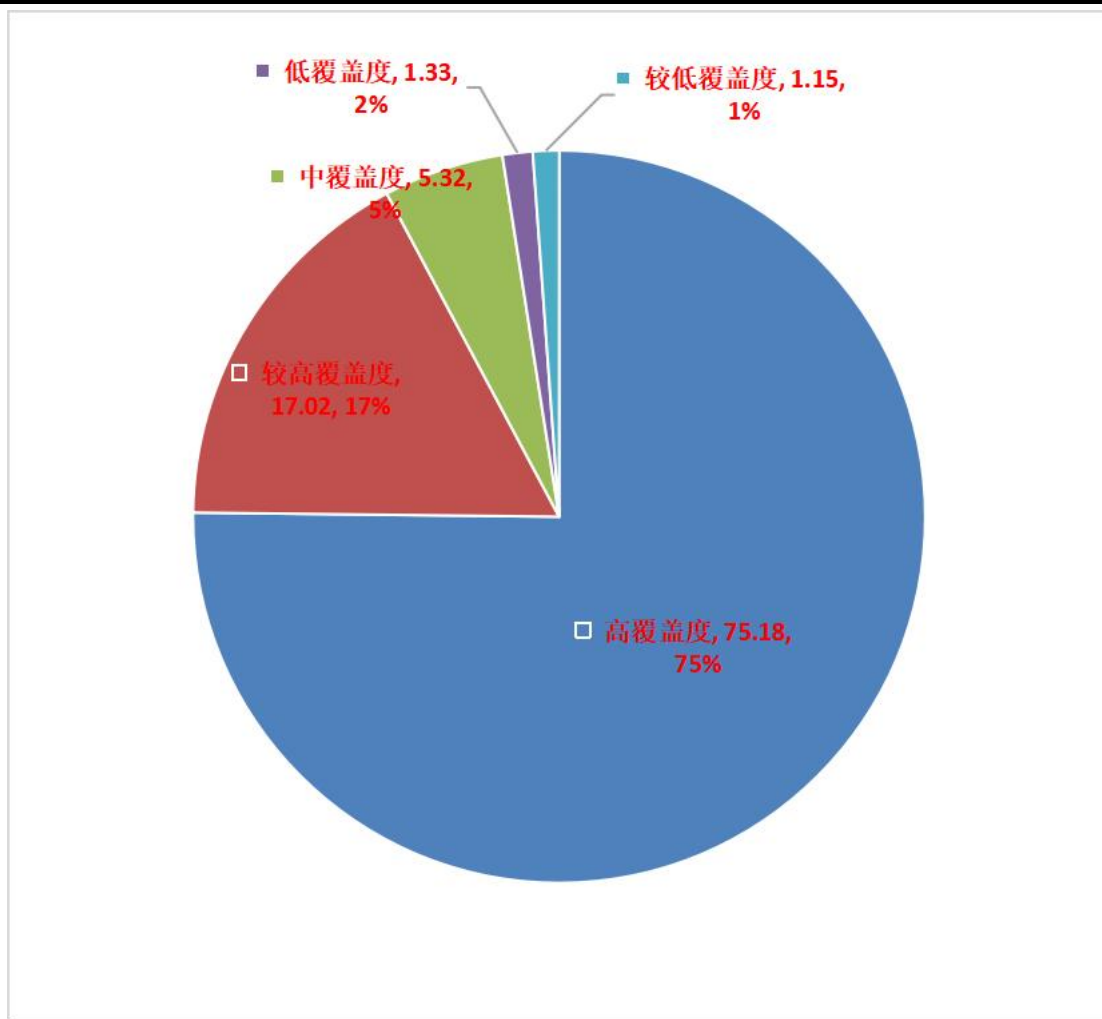


图 4.4-5 评价区植被覆盖度现状饼图

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气预测与评价

项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘、砂石料堆放扬尘、混凝土搅拌站废气和施工机械产生的废气。

1、施工扬尘

项目施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：①表土剥离、场地平整、风机和箱式变压器基础土石方的开挖、回填、堆放、道路填筑等过程形成的露天堆场和裸露场地的风力扬尘；②建筑材料及土石方运输车辆在施工便道及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘。

扬尘排放量大小直接与施工期现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及当地气候等诸多因素有关，因此较难进行定量分析。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风力发电机基础开挖施工现场的 TSP 日均值范围在 $0.121\sim 0.158\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 50m 的 TSP 日均值范围为 $0.014\sim 0.056\text{mg}/\text{m}^3$ ；一般情况下，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，下风向 100m 处 TSP 浓度达到 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，下风向 200m 处 TSP 浓度达到 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

风电场施工由于扬尘源多且分散，受施工方式、设备队气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，可能对周围局部大气环境产生短暂影响。一台风机施工期约 6~7 天，风电场采用分段交叉施工的方法，故每个施工点施工时间较短、设备、车辆等投入的频次也较低。施工过程中加强施工管理，采取在施工场地及施工道路洒水、对运输的砂石料和土方加盖篷布等临时防护措施，可大大降低空气中扬尘量，从而有效的控制施工扬尘对周围空气的影响。

施工过程中临时生产生活区位置设于距离居民 500m 以外，在采取洒水抑尘、苫布遮盖、围栏遮挡等措施后，对居民点的环境空气质量影响较小，可忽略不计。

2、砂石料堆放扬尘

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，

这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。堆放的材料四周设挡墙并进行苫盖；运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆限制超载，不得沿途洒漏；粉状材料罐装或袋装。水泥、石灰等材料运输禁止超载，并苫盖篷布。通过以上措施本项目砂石料粉尘对环境的影响较小。

3、混凝土搅拌站废气

本工程施工营地设 1 处混凝土搅拌站，本环评要求混凝土搅拌采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于 90% 的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输。本项目在投料、输送、计量、搅拌过程中产生的粉尘产量约为 0.82t/a，运行时间为 8 小时，通过采取的除尘措施，除尘效率可达 90%，粉尘排放量约 0.082t/a，0.028kg/h，为无组织排放，扬尘对环境的影响较小。

4、道路扬尘

施工扬尘 60% 以上是施工运输车辆引起的道路扬尘。扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边距离的增加，浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在道路两侧 200m 以内。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等诸多因素有关。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度达到 10mg/m³ 左右，下风向 100m 处 TSP 浓度达到 9mg/m³ 左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到 5mg/m³ 左右，下风向 200m 处 TSP 浓度达到 2mg/m³ 左右，满足环境空气质量二级标准 24 小时均值，因此道路两侧 200m 范围内对沿线造成的污染较为显著。

本项目施工道路大部分为改扩建原有乡村道路，原有乡村道路新增车辆约为 2~5 辆/天，施工道路两侧 200m 范围内存在少量居民点，施工运输扬尘可能会对周边居民产生一定影响。

本环评要求施工阶段限制车速和保持路面清洁以减少车辆运输扬尘；运输、装卸建筑材料时，尤其针对泥沙运输车辆，须采用封闭运输；对施工场地及施工道路每天洒水抑尘作业 4~5 次，尤其在干旱大风季节应加强洒水抑尘作业。

距离居民较近的施工场地周围应采用挡板围挡、封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开式作业。施工现场道路需采取临时硬化方式，并对施工场地以及需回填的

土方表面洒水或硬化处理，以减轻施工扬尘。

由此可见，施工单位在施工过程中采取上述措施的情况下，施工期扬尘对周围居民的影响是有限的。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，故项目对大气环境的影响较小。

5、机械废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。由于项目区域大而施工较为分散，在易于扩散的气象条件下，对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失故施工期燃油废气对周围大气环境影响较小。

5.1.2 运营期大气环境影响预测与分析

风电场项目建成投运后，运行过程中无生产废气产生。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要包括建筑施工人员的生活污水、施工废水。

施工期的生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。如按施工人员每天生活用水量为 50L/人计，生活污水产生量按用水量的 80%计，生活污水的排放量为 1460m³/a（4m³/d）。类比生活污水各污染物的产生浓度分别是：SS 为 200mg/L，COD_{Cr} 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L。施工区设置施工生活区，生活区设置临时防渗旱厕，并定期按环卫部门要求处理。因此项目施工期生活污水对水环境影响较小。

施工废水主要为施工车辆、施工设备、混凝土搅拌站需定期清洗会产生冲洗废水，用水量按 50m³/d，按 90%消耗计算废水产生量约 5m³/d。等，施工废水中含有泥沙及少量石油类。根据类比分析，施工用水量约为 50m³/d，废水产生量为 5m³/d，则整个施工

期机械冲洗废水年产生量约为 1825m³，施工期建设 50m³ 临时沉淀池，施工废水经过沉淀后回用于施工过程相应用水工序，剩余用于施工场地洒水抑尘，不外排。

5.2.2 运营期水环境影响分析

风力发电在电能产生的过程中不需要水资源，在运行期间本项目无生产废水产生，项目运营期废水主要为职工生活污水。

运营期间风电区不单独设置劳动定员，检修人员为升压站内工作人员，生活污水计入升压站排污，升压站劳动定员 4 人。根据《内蒙古自治区行业用水定额（2020 年版）》，生活用水按 60L/人/d 计，则生活用水量为 0.24m³/d（87.6m³/a），排污系数按 80%计，则生活污水排放量为 0.192m³/d（70.08m³/a）。升压站内设 1 座埋地式一体化污水处理设施，处理规模为 1m³/d，生活污水经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排，对区域地表水环境影响可接受。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 施工期声环境影响预测与分析

项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、推土机、装载机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。施工过程中噪声污染水平因各施工阶段所使用的施工机械不同而不同。

1、施工机械噪声

（1）噪声污染源

施工期噪声污染源主要为工业场地及施工道路大型机械设备产生的机械噪声。噪声源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声污染源产、排情况一览表

序号	名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	86	流动不稳定源
2	装载机	86	不稳定源
3	挖掘机	84	不稳定源

4	自卸卡车	88	流动不稳定源
5	起重机	79	不稳定源
6	混凝土搅拌机	87	不稳定源
7	插入式振捣器	79	不稳定源

(2) 噪声随距离衰减模式

采用预测模式为点声源几何发散衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距点声源 r 处的 A 声级 (dB)；

$r_{0,r}$ —离点声源的距离 (m)；

$L_A(r_0)$ —预测声源的源强 (dB)。

(3) 多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 —叠加后总声压级，dB(A)；

n —声源个数；

L_i —各声源对某点的声压值，dB(A)。

(4) 预测经过

施工期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式；施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要噪声设备噪声预测结果表单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值									
		5m	12m	20m	40m	50m	80m	120m	150m	200m	250m
1	推土机	86	80	74	68	66	62	60	56.5	54	52.0
2	装载机	86	80	74	68	66	62	60	56.5	54	50.5
3	挖掘机	84	78	72	66	64	60	58	54.5	52	48.5
4	自卸卡车	88	82	76	70	68	64	62	58.5	56	52.5
5	起重机	79	73	67	61	59	55	53	49.5	47	45
6	混凝土搅拌机	87	81	75	69	67	63	61	57.5	55	54
7	插入式振捣器	79	73	67	61	59	55	53	49.5	47	43.5

根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）及上表的预测结果，距主要设备噪声 120m 处的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；夜间施工，250m 以外的环境噪声基本能满足 55dB(A)的夜间标准值。

根据现场实地踏勘和设计资料可知，风电场风机施工区域 500m 范围内无住户，施工设备均在昼间施工，不在夜间施工，同时项目施工期工程量较小，故施工噪声对周围声环境敏感目标产生影响较小。且施工噪声影响特点为短期性、暂时性一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

2、运输车辆

工程中使用的设备和材料等主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源强之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型汽车运行产生的噪声影响范围较广。道路交通噪声影响范围主要集中在路两侧 200m 范围之内。

本项目施工道路大部分为改扩建原有乡村道路，原有乡村道路新增车辆约为 2~5 辆/天，从风电场施工总平面布置图上了解并经现场调查确认，施工区内没有居民点分布，500m 范围内没有工业企业、学校、医院、居民点等声环境敏感点，因此，施工噪声主要对现场施工人员产生影响。本评价要求施工车辆在居民附近减速慢行，禁止鸣笛，禁止夜间施工车辆行驶穿越该路段。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，且道路两侧居民较少，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

5.3.2 运行期声环境影响预测分析与评价

5.3.2.1 风场噪声影响预测分析

1、噪声源强

项目运营期的噪声主要来源于风力发电机组、升压站主变以及检修道路车辆噪声。本项目拟安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 压站一座，正常运转时其轮毂处的声功率级为 107.3dB(A)，箱式变压器噪声源强为 60dB（A）。

升压站的噪声主要是主变压器电磁噪声。本项目升压站主变压器噪声源强为 75dB(A)。

2、风机预测内容

根据风力发电机组的初步布置方案，风电场预测单个风力发电机组叠加箱式变压器正常运行时的噪声贡献值及对最近环境敏感点的噪声预测值；升压站正常运行时场界噪声达标性。

3、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），由于风力发电机组相距较远，故每个风力发电机组可视为一个点声源；又因为建设项目场地较为开阔，所以本评价采用无指向性且声源处于自由声场中的点声源的几何发散衰减公式：

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg r-11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r (m) 处 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——一点声源声功率级，dB(A)；

r ——距声源的距离，m。

4、预测结果

(1) 风电场界达标性分析

通过预测模型计算，项目单个噪声预测结果与达标分析见表 5.3-2。

表 5.3-2 单个风机噪声预测结果表

距声源的距离 (m)	50	100	150	200	300	400	510
噪声贡献值 dB(A)	62.3	56.3	52.7	50.3	46.7	44.3	42.3

根据单台风机的噪声衰减情况，本项目所用型号风机在 400m 其衰减噪声值为 44.3dB(A)，风力发电机组噪声评价范围内无声环境敏感保护目标，风机均选用隔音防震型，变速齿轮箱等减噪型装置，叶片采用减速叶片等低噪声设备后，经预测风机噪声衰减满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。对周边环境影响较小。

(2) 升压站场界达标性分析

由于升压站噪声主要来源于 1 台主变压器，本次预测将项目主变压器作为噪声源，源强 75dB(A)，通过预测模型计算，项目升压站厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.3-3。

表 5.3-3 厂界噪声预测结果统计与评价表单位：dB (A)

名称		昼间			夜间		
序号	监测点名称	贡献值	背景值	标准值	贡献值	背景值	标准值
1	东场界	36.94	42.7	55	36.94	38.4	45
2	南场界	35.45	42.4		35.45	38.1	
3	西场界	39.44	42.6		39.44	38.6	
4	北场界	36.94	42.2		36.94	38.3	

根据预测可知，项目通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑物隔声等措施，并经距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 1 类区标准要求，且升压站外 250m 范围内无声环境敏感目标，对周边环境影响较小。

5.3.2.2 车辆噪声影响分析

根据现场调查结果，检修道路两侧 250m 范围内有没有声环境保护目标。且项目运行后车辆及车次很少，在经过居民区时，具有瞬时性，检修车辆在途径居民区时采取禁止鸣笛，减缓车速等措施，不会对居民区声环境产生明显影响。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响

项目施工过程中的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工过程产生废土石方及建筑垃圾。

1、施工期生活垃圾

施工人员约 100 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·天计，则施工期生活垃圾产生量约 50kg/d，施工期按照 12 个月考虑，施工阶段生活垃圾产生量约 18.25t，项目施工营地设生活垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后市政环卫部门送至生活垃圾填埋场填埋处置。

2、施工期土石方

本项目施工期风机基础、箱变基础、吊装场地平整等过程均涉及挖填土方，施工期挖方量 99.69 万 m³，填方 80.98 万 m³，无借方、弃方 18.71m³，弃至风场弃土场，运距 10km²。

3、建筑垃圾

建筑垃圾主要来自风机基础、箱变基础及塔基基础施工过程中废弃砂石、水泥料、混凝土块等，由于项目施工采用专业的施工队伍，选用先进的施工机械，故产生的建筑垃圾很少。建筑垃圾可回用于场内检修道路的修筑，不能回收利用的建筑垃圾运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置。

固体废物全部合理处置，对环境的影响较小。

5.4.2 运行期固体废物影响

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油及生活垃圾。

1、废润滑油

风电机组需定期添加和更换润滑油，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，检修废润滑油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08】，换油时需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废油进行收集至升压站危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

2、废齿轮油

风电机组类型为双馈式，风电机组维修时会产生废齿轮油，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废齿轮油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08】，换油时需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废油进行收集至升压站危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处置。

3、废电池

升压站内设有 UPS 不停电电源，项目使用免维护铅酸蓄电池。根据国家危险废物名录，废蓄电池属危险废物 HW31-900-052-31 类别，根据建设单位提供资料，蓄电池每 5 年更换一次，一次约产生 10 块废蓄电池，产生量为 0.1t/a，废蓄电池收集至升压站内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

4、检修废变压器油

箱式变压器、主变压器维修时会产生废变压器油，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器废油属为危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-220-08】。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）相关规定：“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以，上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。”

本项目升压站内单台主变压器总装油量为 33t，油的密度按 $0.895/\text{m}^3$ 计算，总体积为 36.87m^3 。升压站区内新建有一座容量为 40m^3 的事故贮油池，可以满足事故状态下存放变压器油的需要。贮油池为油水分离式钢筋混凝土地下式方形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。正常情况下不产生废油，变压器发生事故或检修时产生，升压站主变压器产生量约 33t，废变压器油收集后暂存至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目风电机组每台箱式变压器油量为 1.5 吨，油的密度按 $0.895/\text{m}^3$ 计算，体积为 1.67m^3 。在每个箱式变压器内设 1 个 3m^3 事故油池，共计 70 个，事故油池容积满足事故排油需求，事故油池防渗系数小于 $1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。正常情况下不产生废油，变压器发生事故或检修时产生，单台箱式变压器废油产生量约 1.5t，事故油池内废油及时收集后暂存至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

5、废电池

在风电机组运营中电气设备使用 UPS 作为不间断电源供电，项目使用免维护铅酸蓄电池。根据国家危险废物名录，废蓄电池属危险废物 HW31-900-052-31 类别，根据建设单位提供资料，蓄电池每 5 年更换一次，一次约产生 10 块废蓄电池，产生量为 0.1t/a ，废蓄电池经专用容器收集至升压站内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

6、生活垃圾

本项目劳动定员 4 人，按人均垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，日生活垃圾产生量为 8kg ，则生活垃圾年产生量为 2.92t/a ，集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处置。

综上，项目针对不同类型固体废物采取了合理的处理处置措施，各固体废物均能得到有效的处理及处置，不会对外环境产生二次污染。

表 5.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

固体废物名称	固体废物属性	产生量/(t/a)	处置措施		最终去向
			工艺	处置量/(t/a)	
废润滑油	危险废物 (HW08-900-217-08)	0.5	统一收集后暂存于升压站内设置的危废暂存间	0.5	交由有资质单位处置
废齿轮油	危险废物 (HW08-900-214-08)	0.5	统一收集后暂存于升压站内设置的危废暂存间	0.5	交由有资质单位处置
废电池	危险废物 (HW31-900-052-31)	0.1t/5a	统一收集后暂存于升压站内设置的危废暂存间	0.1t/5a	交由有资质单位处置
废变压器油	危险废物 (HW08-900-220-08)	33	升压站内设置 1 座 40m ³ 的事故油池	33	交由有资质单位处置
		1.5	每台箱式变压器旁边配设 1 座 3.0m ³ 事故油池	1.5	
生活垃圾	一般固废	2.92	集中收集至垃圾桶	2.92	统一运往当地环卫部门指定地点处理处置

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 施工期生态环境影响分析

施工期对区域生态环境的影响主要表现在：土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

1、土地利用影响分析

①项目占地情况

本项目建设期总用地 65.4486hm²，其中永久占地 7.7799hm²，临时占地 55.6687hm²。项目临时占地包括风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区。

②占地对土地利用类型影响分析

项目永久占地类型为天然牧草地、灌木林地及农业设施建设用地，不占用基本农田。施工结束后永久占地大部分为永久建筑物或硬化场地，将改变土地的利用方式，减小草地、林地的面积。项目永久占地面积 7.7799hm²，占总面积的比例较小，并采取在相邻区域对已破坏的植被采取补偿种植措施。因此，评价区永久占地对土地利用结构影响较小。

临时占地类型主要为天然牧草地，不占用基本农田。临时占地主要影响是风电机组、箱变、架空线路等设备及建筑材料的运输、安装、堆放时，施工机械、车辆的碾压和人

员的踩踏。施工结束后可通过水土流失治理措施恢复其原有功能。因此施工临时占地对土地利用仅为短期影响，不会根本上改变土地利用类型。

总体来说，项目对评价区内土地利用结构影响较小。

2、植被影响分析

工程建设包括以下内容：风电机组、箱式变电站、架设集电线路、输电电缆、升压站建设、施工道路以及材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏，影响区域内的植被覆盖率、植物群落种类组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。

① 永久占地对植被的影响

工程永久性占地主要为天然牧草地、灌木林地及农业设施建设用地，其分布主要植被为常见的灌木、耐寒耐旱的草本植物。工程永久性占地造成原有植物物种多样性和生物量降低，这种破坏是不可恢复的。因此，在优化设计方案时永久占地应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被带来的损失；同时这种因永久占地引起的植被损失可通过采取占补平衡、经济补偿等措施，使评价区域造成的植被生物量损失得到补偿，从而降低永久性占地对植被生态环境的影响。

② 临时占地对植被的影响

工程施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，会造成地上部分破坏甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域植被的破坏，使区域植被生产能力降低，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评要求风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区地等临时占地应选用在征地范围内，不占用周围土地。要避让植被生长条件好的区域，利用植被覆盖率低的草地。不可避免占压植被时，应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复原有植被。

通过采取措施，项目风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区等临时占地对区域生态环境影响较小。

③ 施工扬尘对植被的影响

工程施工过程中扬尘主要来自材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落

在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物，抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。

工程施工期较短，扬尘对项目区及其周围植被的影响也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，工程可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭篷遮盖等措施将其影响程度降至最低。

项目区植被稀少，类型为常见耐旱针茅、狭叶锦鸡儿等沙地灌丛植被，没有较珍稀的植物，因此，根据上述分析可知，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。因施工造成的部分植被灭失不会导致评价区植物群落的改变、生物多样性改变等不良后果。

3、野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。

预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。根据当地居民反映，项目区主要野生鸟类为喜鹊、树麻雀、乌鸦和鸽等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。风电场工程建设区内大型哺乳动物已不多见，小型野生动物多为啮齿目的黄鼠、蒙古田鼠、兔型目的蒙古兔等，无珍稀保护动物。

总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

4、水土流失影响分析

① 施工期水土流失影响因素分析

a 主体工程

主要产生水土流失时段为土建施工期，土建工程主要包括风电机组场地平整及基础开挖、箱式变基础开挖、升压站场地平整等。根据施工特点，场地平整、基础开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，极易造成水土流失。

b 场内道路

新建施工及检修道路总长约 80km，施工道路临时用地宽度为 8m，路面结构采用 100mm 厚级配碎石；检修道路宽度减小至 4.5m（其中路面宽度 4m，两侧土路肩宽度

0.25m），路面结构采用 350mm 厚级配碎砾石，其余 3.5m 恢复原始地貌，单侧设排水沟。

施工期间临时占地范围内的植被和地表土壤遭到一定程度的破坏，同时开挖排水沟、路基，对原有植被造成一定程度破坏，为水土流失的发生和加剧创造条件。

c 集电线路埋设

集电线路主要是开挖直埋电缆沟、架空线路塔杆基础，对地表植被的破坏，增加水土流失量。

d 施工生产生活区

施工生产生活区的建设将进行场地平整，期间地表遭到人为扰动破坏，使地表植被受到破坏，失去固土防冲能力，如果不采取有效的水土流失防治措施，就会对周围环境产生影响，加剧水土流失。

②水土流失影响分析

建设单位对场内产生的开挖土方量在其场区进行就地摊平、压实，表层土单独堆放，不作弃渣外运处理。施工期土方开挖阶段应避开雨季，若雨季施工，要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。为了防止临时堆土、砂石料堆放场由于风蚀产生新的水土流失，堆土场周围进行简易防护，采用无纺布进行苫盖措施，在堆土周围进行部分拦挡；施工结束后，施工单位必须对施工场地及施工生活区进行清理，并将建筑垃圾可回用部分全部回用，不可回用部分及时运往城建部门指定的建筑垃圾处理场统一处置，避免产生新的水土流失。同时加强周围绿化种植，确保道路路基稳定。通过采取以上措施后，项目施工期对水土流失重点治理区影响较小。

5.5.2 运行期生态环境影响分析

1、生态系统影响分析

风机运转过程中会对鸟类产生恫吓作用，使得食物链下级动物增多，如啮齿类动物和兔子等，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用影响植物的种类和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡，由于评价区域主要为草地、林地、农业设施建设用地及耕地，草场生产力不高，啮齿类动物和大型鸟类总量不多，食物链各级生物量基数较小，在本项目运营后，啮齿类、兔子等动物仍然受着人类活动的干扰，不会有数量的大增长，因此风场建设项目对食物链及当地生态完整性反应较缓慢，影响较小。

2、对地表植被生物量影响分析

本项目运行后仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础、箱变基础、架空线路基础、升压站等，永久占地 6.58hm²，相当于减少植被面积 6.58hm²，因此减少植被生物量。本项目可按永久占地面积采取异地种植植被的方式进行生态补偿，建议就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边林地绿化覆盖率，3 年后生态可以得到恢复，并在一定程度上改善原有生态。由于拟建场内原有植被稀疏，生物量较小，因此本项目的建设只在短期内对区域生态环境产生较小的影响，植树种草措施完成后，区域植被生物量不仅不会较少，随着保护力度的加强，可能有利于区域生态环境的改善。

3、动物影响分析

（1）对一般野生动物影响

本风电场及维修道路建成后使得动物的活动范围受到限制，生境碎化，对其觅食、交偶产生一定的影响，同时还有较小可能因交通原因导致穿行的兽类死亡。但本项目区域范围较小，区内动物类以小型动物类为主，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受道路干扰小的地方，且兽类选择生境和建立巢区通常会回避和远离道路，同时维修道路使用频率低，仅在维修巡查时使用。因此项目风电场、道路建设对动物的阻隔影响较小。

（2）对鸟类影响

风电场建设项目对鸟类的影响分为直接影响和间接影响两种。

直接影响主要是指当鸟飞过风电场时，可能撞在风轮机叶片上造成伤亡，这种碰撞可能发生在鸟类的本地迁徙活动中（如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。通常，前一种迁徙每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年只发生两次。荷兰自然物理研究所曾对风电场对鸟类的伤害进行研究，认为鸟类撞击风机而死亡的事件总体来说是稀少的，每公里风电伤害的飞鸟比每公里高压输电线伤害的鸟类少 10 倍，与高速公路上汽车对飞鸟的伤害处于同等水平，故建议使用白色为主叶片尖部橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。

间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响和对鸟类迁徙活动的影响。据有关文献记载，鸟类在栖息和觅食时的飞行高度与迁徙时的飞行高度是不同的，因此，风电场对两

种不同状态下的鸟类影响也不同。在栖息和觅食时，鸟类飞行高度一般低于 100m，本工程风机叶片旋转高度约为 15~215m，因此，风机运行将直接影响鸟类在风电场范围内的飞行。但由于风机为低速旋转，风电机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，部分鸟类会选择回避。候鸟在迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在 400m 左右，鹤类在 300~500m，鹳、雁等最高飞行高度可达 900m，均超过风机的高度，因此一般情况下风电场风机对鸟类迁徙影响不大。

鸟类在迁徙途中可能停靠在水草丰美、适宜其活动休息的栖息地，做好补给后再继续迁徙。风场对迁徙候鸟的影响主要发生在鸟类由高空向栖息地飞行的这一阶段，根据邢莲莲对内蒙古鸟类迁徙的相关研究，在内蒙古境内，鸟类迁徙途中喜欢停留的栖息地主要有呼伦贝尔盟的辉河自然保护区、赤峰市的达里诺尔、锡林郭勒盟的查干诺尔、乌兰察布市的黄旗海、巴彦淖尔盟的乌梁素海、鄂尔多斯市的陶力庙-阿拉善湾海子等地，这些地方一般均有大量的湿地，适合候鸟的休息和觅食，鸟类迁徙路线图见图 5.5.2-1。

本项目的占地域内无湖泊等自然水域分布，也无森林等适宜鸟类繁殖的栖息地，且本项目不在鸟类迁徙主要路径上。同时区域内的候鸟多为旅鸟，一般不会选择在此停留。因此，风电场建设对候鸟迁徙影响不大。

风机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，部分鸟类会选择回避，减小活动范围。鸟类在飞行中撞到输电线时会造成死亡或受伤，但这种可能性较小。

4、水土流失影响分析

本项目风机基础、箱式变压器、塔基、升压站等永久占地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。另外，运营初期的植物措施恢复期，也存在着一定的水土流失。随着植被的恢复，运营期水土流失将恢复至建设项目前的水平，因此，运营期水土流失较小。

5、土地利用布局改变影响分析

风机基础、箱式变压器、塔基、升压站等工程均为永久占地，地面硬化后，植物第一净生产力基本完全丧失，植食性动物因缺少食物而死亡或迁移，因此，土地利用性质的改变会对生态系统产生一定的影响。

本项目评价区域总面积为 21630.23hm²，永久占地约 7.7842hm²，仅占评级区域总面积的 0.036%，因此，从整个评价区域尺度来看，土地利用性质的改变对该地区的生态系统的影响很小。

6、区域景观生态影响分析

电站建成后可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，为单调的荒地增添了活力，具有明显的社会效益和经济效益。并且场区按规划有计划地实施防沙绿化，植草、种树，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态系统，不仅可以大大改变原来较脆弱的生态环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风电站的生态环境向着良性循环的方向发展。

5.6 光影闪烁影响预测

地球绕太阳公转，太阳光入射方向和地面之间的夹角称为太阳高度角，只要太阳高度角小于 90°，暴露在阳光下地面上的任何物体都会产生影响。风机组不停转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到居民住宅的玻璃窗上，即可产生闪烁的光影，通常称为光影影响。

光影影响与太阳高度角、太阳方位角和风机高度有关。日升日落，同一地点一天内太阳高度角是不断变化的，太阳高度角越小，风机的影子越长。一年中冬至日太阳高度角最小，影子最长。

1、项目所在地太阳高度角和方位角计算方法

从地面某一观测点指向太阳的向量 S 与地平面的夹角定义为太阳高度角，S 在平面上的投影线与南北方向线之间的夹角为太阳方位角，用 γ 表示，并规定正北方为 0°，向西为正值，向东为负值，其变化范围为 $\pm 180^\circ$ 。由于冬至日太阳高度角最小，因此选择冬至日进行光影范围计算。

冬至日逐时太阳高度角计算公式如下：

$$h_0 = \arcsin(\sin\varphi \cdot \sin\sigma + \cos\varphi \cdot \cos\sigma \cdot \cos\tau)$$

式中： h_0 —太阳高度角，rad；

φ —当地纬度，deg，纬度为：39.67°；

σ —太阳赤纬角，冬至日太阳赤纬角为-23.26°；

τ —太阳时角，在正午时 $\tau=0$ ，每隔一小时增加 15°，上午为正，下午为负。

太阳方位角计算公式如下：

$$\gamma = \arcsin(\cos\sigma \cdot \sin\tau / \cos h_0)$$

式中： γ —太阳方位角，rad；其他参数含义同前。

2、光影长度计算方法

风机光影长度计算公式如下：

$$L = D / \tan h_0$$

其中： L ——风机光影长度 m；

D —— D 为风机有效高度（风机高度+1/2 叶片高度）；

3、光影影响范围计算结果

风电机组不停转动的叶片，在阳光下入射方向下，投射到居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影影响，本风电场选取距风机较近的且有可能受影响的牧户进行计算。

表 5.6-1 本项目冬至日各时段参数

冬至日时段	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
太阳时角 τ	30	15	0	-15	-30
太阳高度角 h_0	20.96	25.36	26.89	25.36	20.96
太阳方位角 γ	29.42	15.24	0	-15.24	-26.42
风机光影长度	592	478	441	478	592

根据计算结果可知，冬至日 10:00~14:00 之间，光影长度由大变小，再由小变大，投影区域也逐渐从风机南北轴线的 30°、15°、0°、-15°、-30°等 5 个大角度逐渐移动，其中最大光影长度出现在上午 10:00 和下午 14:00，为 592m，影响方向为风机南北轴线 30°和-30°两个方向；第二长度的光影出现在上午 11:00 和下午 13:00，光影长度 478m，影响方向为风机南北轴线 15°和-15°两个方向。正午 12:00 的光影长度为 441m。风机光影影响范围见图 5.7-1。

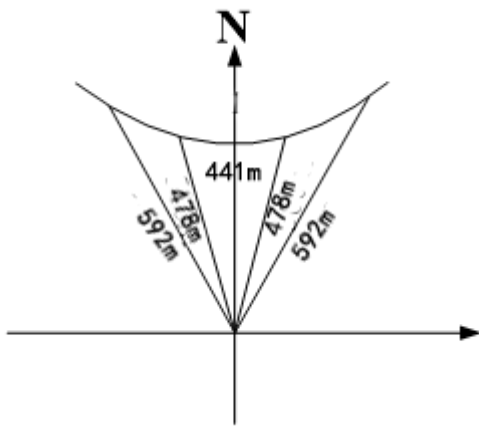
因此确定光影影响范围为风机西北偏北和东北偏北方向凹面三角区域。根据现场调

查，本项目所涉及与居民区较近的、方位相对敏感的风机进行筛选，统计表见表 5.6-2。

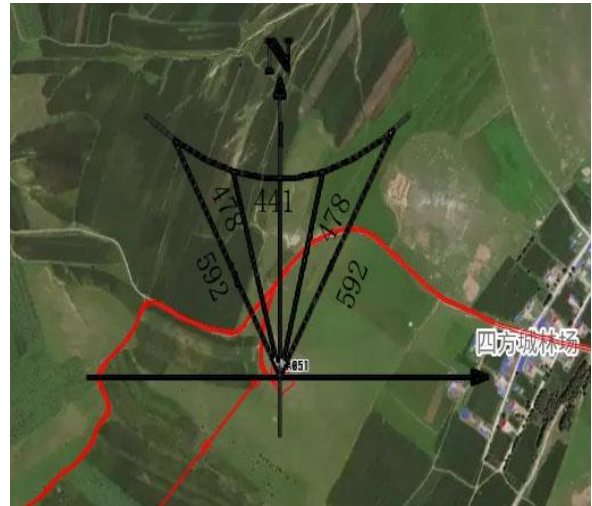
表 5.6-2 各风机相应参数统计表

名称	与最近风机方位		最近距离/m	经度	纬度
1#四方城林场	A051	E	502	122° 04' 41"	46° 39' 33"
2#四方城一连	A043	EN	598	122° 27' 57"	46° 40' 37"
6#新屯牧业队	A018	WN	990	122° 15' 37"	46° 54' 20"

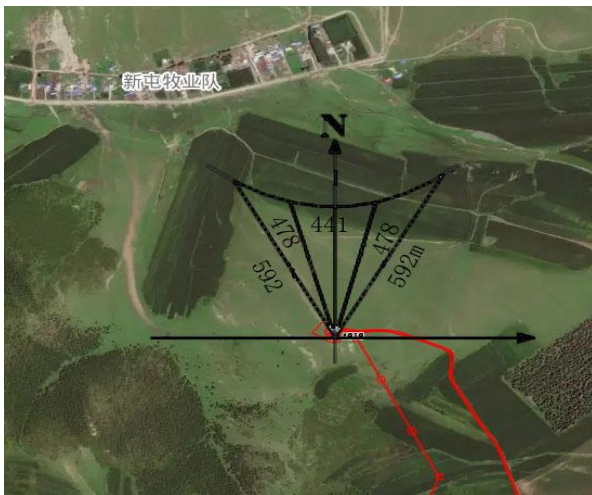
根据光影长度及光影影响范围，以上各风机光影影响范围图见下图。



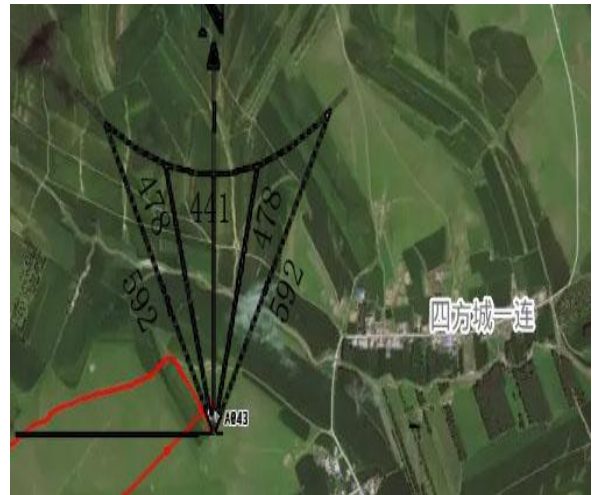
风机光影影响范围示意图



A051 光影影响范围图



A018 光影影响范围图



A043 光影影响范围图

图 5.6-1 各风机光影影响范围图

根据预测结果分析，各风机附近的敏感点均不在其光影影响范围内，因此，本项目不存在光影闪烁扰民现象。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染保护措施

6.1.1 施工期废气防治措施及可行性分析

项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘、砂石料堆放扬尘、混凝土搅拌站废气和施工机械产生的废气。因此，必须采取合理可行的污染防治措施，尽量减轻扬尘污染影响范围。其主要保护措施有：

①施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次。

②避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。

③加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、篷布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运：若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布或围挡、定期喷水压尘等防尘措施。

⑤装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆相帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证装载的物料等不露出；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

⑥对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。

⑦运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

⑧距离居民较近的施工场地周围应采用挡板围挡、封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开式作业。

⑨本工程施工营地设 1 处混凝土搅拌站，环评要求混凝土搅拌采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于 90% 的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输。

⑩合理安排机械运输和作业计划，以减少运输车辆的尾气排放量；加强机械设备的维护和保养，以避免非正常工况的废气排放。

在采取上述废气防治措施后，可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响，提出的措施可行。

6.1.2 施工期废水防治措施及可行性分析

项目施工期的主要废水污染物为生活污水和施工废水。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定废水环境保护措施，减少施工期废水对周围水环境的影响。

1、施工单位应在施工场地设置 50m³ 临时沉淀池，用于处理施工过程中产生的废水，施工废水经过沉淀后大部分回用于施工过程相应用水工序，剩余用于施工场地洒水抑尘，不外排。

2、针对砂石料堆放场、临时堆土区等设置排水沟，并采取一定的防雨水冲刷措施，防止地面漫流，破坏周边水土。

3、生活污水禁止随意外排，生活区设置临时防渗旱厕，并定期按环卫部门要求处理。

4、严禁向场内草地直接排放废水及倾倒土石方、生活垃圾等固体废物；水泥、黄砂等砂石料需集中堆放，防止散料被雨水冲刷而污染地下水。

针对施工机械冲洗水、施工废水、施工生活污水分别采取措施后，各废水均能得到有效处理，施工期不排放污水，全部回收利用，提出的措施可行。

6.1.3 施工期声环境保护措施

项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、推土机、装载机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。尽管是短期行为，但仍会对附近居民产生一定影响。施工期主要减噪措施如下：

1、选择低噪声的施工机械；

2、合理安排施工计划和作业面积，为尽可能减少施工期对敏感点的噪声影响，施工单位施工过程中尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，在居民点附近路段施工路段施工单位在中午 12:00-14:30 尽量避免施工，在夜间 22:00-次日 6:00 禁止进行施工作业。因施工工艺要求确实需要进行施工的，需按相关规定在取得批准后在施工前在施工区附近张贴公示公告，提前告知周边群众以获得其谅解；

3、合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量的动力机械设备以避免局部噪声级过高；

4、加强机械设备的维护和保养，减轻非正常工况下的振动和磨擦噪声；

5、采取个人防护措施，合理安排工作人员轮流操作施工机械，减少接触时间并按要求规范操作，对高噪声设备的工作人员，应配戴耳套等防护用具，以减轻噪声的危害。

6、对于汽车运输噪声，最有效的措施是强化行车管理制度；尤其经过村庄时，要求司机少按喇叭，控制车速、严禁鸣笛，严禁超载超速，禁止夜间运输，最大限度地减少流动噪声源。

7、与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题；

8、本项目施工道路大部分为改扩建原有乡村道路，原有乡村道路新增车辆约为 2~5 辆/天，施工道路两侧 200m 范围内没有居民点。本评价要求施工车辆在居民附近减速慢行，禁止鸣笛，禁止夜间施工车辆行驶穿越该路段。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，且道路两侧居民较少，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

9、在施工过程中尽量减少噪声对人群和动物的影响，尽可能远离动物的栖息地。合理进行施工场地布设，高噪声设备作业地点要远离居民区，大型运输设备的行驶路线应避让居民区。

在采取上述噪声防治措施后，可显著减轻施工噪声活动对敏感目标的影响，提出的措施可行。

6.1.4 施工期固体废物处理措施

项目施工过程中的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工过程产生废土石方及建筑垃圾。须按照环保和建筑业管理部门的有关规定进行处置：

1、项目风机基础、箱变基础、吊装场地平整及道路工程开挖等产生的土石方，全部用于回填，场地平整，无弃方。

2、建筑垃圾应在场内指定地点堆放，钢筋等材料可回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置，不能随意抛弃、转移和扩散。

3、项目施工营地设生活垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后市政环卫部门送至生活垃圾填埋场填埋处置。

在采取上述固体废物处置措施后，施工期产生的固体废物均得到合理处置，不会产生二次污染，提出的措施可行。

6.1.5 生态环境保护措施

为了保护生态环境，最大限度地减少施工作业对生态环境的影响，确保将生态环境影响降到最低程度，制定并执行切实可行的施工期生态环境保护措施尤为重要。

6.1.5.1 加强生态环境保护宣传教育工作

施工前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本工程拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强风场建设区及周边生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感，禁止随意破坏植被的活动，切实做好占用区周边牧草地的生态保护工作。

6.1.5.2 生态植被保护和恢复措施

（1）避让措施

①优化临时占地区的选址，本工程临时占地区主要有施工生产生活区、风电机组吊装平台、集电线路电缆沟、临时道路等，临时占地区选址应尽量选择裸地、荒地、未利用地，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

②进行风机安装时，应在满足风力发电功率的前提下，尽量选择植被覆盖率低的草地或者灌木林地、灌草丛等处进行施工，且应画出施工红线，禁止施工人员越线施工。

③由于本项目施工期较长，风场区建设均需跨越雨季及大风季。因此本次环评要求施工期应避免在雨季及大风季进行基础开挖，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

④严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

（2）减缓措施

①严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。

②工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排。

③施工营区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

④风机基础、箱变基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布其它覆盖物。

⑤对于的确需要在坡度大于 15°的地区放置风机的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

⑥对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在场内公路、基础平台工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，削减生态影响。

⑦对风机基础、施工道路等重点施工区在施工期间采取洒水抑尘措施。

（3）恢复措施

本工程的建设会造成该地区生物量一定程度的减少，因此工程建设及运行期要采取

一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地植被恢复。

在植被恢复时注意的技术要点：①选择适宜的林草种；②根据不同的植被类型采取相应的植被恢复措施；植被恢复应针对不同植被类型生境的水分条件，主要依靠优势生活型植物种类，进行乔灌木不同生活型植物类型的合理配置，建立起植被与生境水分条件的群落生态关系，方能达到成功的目的。

（4）补偿措施

1) 对草地的保护与补偿措施

根据《内蒙古自治区基本草原保护条例》中第十六条“除抢险救灾和牧民搬迁的机动车辆外，禁止机动车辆离开道路在基本草原上行驶，破坏草原植被；因从事地质勘探、科学考察等活动确需离开道路在基本草原上行驶的，应当事先向所在地旗县级人民政府草原行政主管部门报告行驶区域和行驶路线，并按照报告的行驶区域和行驶路线在基本草原上行驶”、第十九条“临时占用基本草原的期限不得超过二年，并不得在临时占用的基本草原上修建永久性建筑物、构筑物”、第二十条“经批准征收、征用基本草原的，应当支付草原补偿费、安置补助费和附着物补偿费。草原补偿费、安置补助费标准按照国家有关规定执行，附着物补偿费按照实际损失合理支付”等相关规定要求。

施工过程中尽量减少对风机周围草地的破坏。施工结束后，及时人工播撒适宜当地生长的草种（虎尾草、委陵菜、鸡眼草等），浇水，让其自然恢复。施工期施工车辆及运营期检修车辆严格按照规定行驶路线行驶，不得在规定以外的区域行驶。工程建设过程中，项目单位应严格按照内蒙古自治区人民政府批准的《关于占用、征用农民土地计费标准》以及扎赉特旗的相关规定，对征用的各类土地进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿，使他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地民众生活不受影响。

根据兴安盟自然资源局于 2024 年 6 月 14 日出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地预审与选址意见书的批复》（兴发改新能字[2024]245 号），及扎赉特旗林业和草原局于 2024 年 9 月 6 日出具的关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目范围占用林地草原情况的函》，项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用

地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。

综上所述，在采取加强施工管理、基本草原植被恢复等措施后，施工期对基本草原的影响可以控制在可接受程度内。

(2)对林地的保护与补偿措施

根据《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）中第三条“风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。”等要求。

根据扎赉特旗林业和草原局于 2024 年 9 月 6 日出具的关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目范围占用林地草原情况的函》，项目用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、草地 8.6137 公顷、林地 0.0631 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷），项目范围不在天然林保护重点区域。建设单位依法办理林地征用手续，缴纳相应的林地征用补偿费。对被工程占用的林地，建议林业部门根据当地林业发展规划，在本行政区域内进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

6.1.5.3 对动物保护措施

1、工程施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

2、选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，夜间不施工。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

3、施工期如发现保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

6.1.5.4 水土保持与生态恢复措施

1、表土剥离及保存措施

根据土石方平衡结果，工程施工期挖方量 99.69 万 m³，填方 80.98 万 m³，无借方、弃方 18.71m³，弃至风场弃土场，运距 10km²。

表层土在整个施工期堆放，施工期后期进行覆土绿化，恢复生态环境。表层土堆放期间为避免产生扬尘污染和造成水土流失，堆场采用密目网苫盖，避免对周围环境造成影响。施工结束后对表土场进行植被恢复。

2、分区生态恢复措施方案

风电场的生态影响防护与恢复措施主要以施工期为主，并且根据不同的分区不同的水土流失特点以围绕水土保持措施分别加以实施。风电场场址区以绿化为主，同时考虑与工程防护措施的协调，生态恢复与防护措施要围绕风电场存在的水土流失问题，因地制宜，因害设防。

本工程的生态防护与恢复措施体系分为 6 个防治区，即风机及箱变区防治区、升压站防治区、集电线路防治区、道路工程防治区、施工生产生活区防治区、供电线路防治区。根据本工程特点，结合区域自然和社会经济条件，本工程采取的主要防治措施包括工程措施、植物措施和施工临时防护措施等。本项目各防治区防治措施如下：

（1）风机及箱变区

①工程措施

风电机组及箱变施工场地的占压、基础开挖等扰动、破坏地表，施工前进行表土剥离，对开挖临时土方集中堆放在基坑周边，采取临时防护措施。施工结束后，对风机基础开挖回填区、吊装及施工场地实施土地整治措施，土地整治主要内容包括场地平整、清理建筑垃圾及杂物、回覆表土等。

②植物措施

工程施工结束后，风机施工吊装场地土体裸露，设计撒播种草措施恢复植被措施。草种选择虎尾草、委陵菜采用 1:1 比例混合撒播方式播种。撒播量 30kg/hm²，共需虎尾草、委陵菜各 259kg。

③临时措施

施工过程中，表土及基础开挖土临时堆放于施工场地空地，对表土临时堆土（每处风机施工区布置 1 处表土堆土区），基础开挖临时堆土（每处风机施工区布置 1 处堆土区）采取密目网临时苫盖进行防护

（2）升压站区

①工程措施

升压站施工场平前对升压站围墙内区域表土进行剥离。剥离表土面积共计 3.8365m^2 ，剥离表土厚度 0.20m ，剥离量 7673m^3 ，集中堆放在围墙内空地内。施工结束后对升压站内绿化区域、围墙外周围保护用地区域实施土地整治措施，土地整治主要内容包括场地平整、清理建筑垃圾及杂物以及回覆表土等，措施面积约 0.08hm^2 。施工结束后对进站道路两侧空地进行土地整治，主要为平整场地，清理垃圾等，整治面积约 0.01hm^2 。升压站区土地整治工程量共计 0.05hm^2 ，表土回覆 200m^3 。施工结束后，对升压站内架构下方进行碎石覆盖措施，采用碎石粒径 $3\sim 4\text{cm}$ ，采用散铺，覆盖率 40% ，铺设厚度为 4.0cm ，覆盖面积 0.08hm^2 ，共覆盖碎石 30m^3 。碎石由当地建材市场采购。

②植物措施

工程施工结束后，升压站周围空地实施种草措施，进站道路两侧进行造林措施。升压站周围空地种草面积 0.08hm^2 。草种选择披碱草虎尾草、委陵菜采用 $1:1$ 比例混合撒播方式播种。撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需虎尾草、委陵菜各 2kg 。进站道路两侧空地设计樟子松，栽植面积 0.02hm^2 。

③临时措施

施工过程中，建筑物基础回填土和剥离的表土堆放在升压站内空地，对基础回填土采取密目网临时苫盖进行防护。

（3）集电线路区

①工程措施

在施工前对集电线路塔基基础开挖区进行表土剥离，剥离面积 1.90hm^2 ，剥离表土 1000m^3 ，集中堆放在各施工扰动区空地。施工结束后，对集电线路塔基周围扰动区域、施工便道、电缆沟区域、牵张场地和跨越设施进行土地整治，土地整治主要内容包括场地平整、清理建筑垃圾及杂物等。

②植物措施

集电线路施工结束后，扰动区土体裸露，对塔基周围扰动区、施工便道、电缆沟区域、牵张场地和跨越设施进行人工种草恢复植被。草种选择虎尾草、委陵菜采用 1:1 比例混合撒播方式播种，播种量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需虎尾草、委陵菜各 334kg。

③临时措施

工程施工过程中，对表土和塔基开挖的土方进行临时苫盖。

（4）道路工程

①工程措施

对道路两侧扰动区采取土地整治措施，土地整治以清理和平整为主。土地整治面积为 9.80hm^2 ，整治厚度 0.20m，整治土方 39200m^3 。

②植物措施

施工结束后，道路施工扰动区设计种草恢复植被。施工及检修道路和进场道路两侧扰动区实施人工种草，种草面积 9.80hm^2 ，草种选择虎尾草、委陵菜，采用 1:1 比例混合撒播方式播种，撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需虎尾草、委陵菜各 325kg。

（5）供电线路

①工程措施

施工结束后对施工供电线路施工区和施工便道实施土地整治措施，土地整治以清理和平整为主。土地整治面积为 0.11hm^2 ，整治厚度 0.20m，整治土方 220m^3 。

②植物措施

施工结束后，对施工供电线路杆基施工区和施工便道实施种草恢复植被。种草面积 0.11hm^2 。草种选择虎尾草、委陵菜采用 1:1 比例混合撒播方式播种，撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需虎尾草、委陵菜各 2kg。

（6）施工生产生活区

①工程措施

施工结束后，对施工生产生活区在恢复植被前实施土地整治措施，土地整治主要内容包场地平整、清理建筑垃圾及杂物及回覆表土（表土来源于升压站）等，措施面积 500hm^2 ，覆土量约 3340m^3 。

②植物措施

施工结束后，对施工生产生活区实施种草恢复植被。施工生产生活区实施种草面积 6.00hm²。草种选择虎尾草、委陵菜采用 1:1 比例混合撒播方式播种，撒播量 30kg/hm²，共需虎尾草、委陵菜各 90kg。

6.1.5.5 占用草原保护措施

项目占用草地为基本草原。

1、依法依规办理征占草原手续。

2、严格按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原管理条例》等相关规定保护基本草原，禁止在基本草原上倾倒排放固体、液体、气体废物和生活垃圾，临时占地及时进行植被恢复。

3、施工过程中尽量减少对作业区周围草地的破坏，同时设置醒目的标示牌，不得破坏占地范围外的草场植被。

4、严格按照国家林业和草原局《草原征占用审核审批管理规范》和内蒙古自治区林业和草原局《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》以及内蒙古自治区人民政府批准的《内蒙古自治区基本草原保护条例》《关于占用、征用农民土地计费标准》的相关规定 比例尺：1:1500 草原进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿。

6.1.5.6 防沙治沙保护措施

根据《中华人民共和国防沙治沙法》办法中第六条“使用土地的单位和个人有防止该土地沙化的义务；使用沙化土地的单位和个人，有治理该沙化土地的义务。”

由于当地流动沙地与半固定沙地的土壤孔隙度大、结构疏松，造成了含水率低，在风力的作用下造成流沙掩埋植物幼苗或风蚀出植物根系。为保证评价范围流动及半固定沙地植物的成活率，对于施工期占用沙地的临时工程，施工结束后，对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源，及时实施工程、植物等防护措施。有效控制因工程建设而产生的水土流失。以弥补工程施工造成的不利影响。

6.2 运行期污染保护措施

6.2.1 运营期废水防治措施及可行性分析

6.2.1.1 废水处理防治措施

风力发电在电能产生的过程中不需要水资源，在运行期间本项目无生产废水产生，项目运营期废水主要为职工生活污水。

运营期间风电区不单独设置劳动定员，检修人员为升压站内工作人员，生活污水计入升压站排污。升压站劳动定员 4 人。根据《内蒙古自治区行业用水定额（2020 年版）》，生活用水按 60L/人/d 计，则生活用水量为 0.24m³/d（87.6m³/a），排污系数按 80%计，则生活污水排放量为 0.192m³/d（70.08m³/a）。升压站内设 1 座地埋式一体化污水处理设施，处理规模为 1m³/d，生活污水经升压站新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理后，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排，对区域地表水环境影响可接受。生活污水经升压站新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理后，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排。

污水处理站的工艺流程如下图：

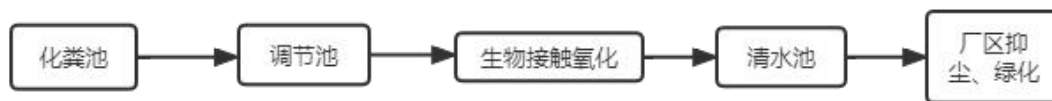


图 6.2.1-1 污水处理站工艺流程图

污水处理站水质情况如下：

表 6.2.1-1 污水处理站水质情况

名称	CODmg/L	BOD ₅ mg/L	NH ₃ -Nmg/L	浊度NTU
进水水质	400	200	30	200
出水水质	100	10	8	10
绿化标准	--	10	8	10

由于升压站废水水质简单，处理工艺为生物接触氧化工艺，类比其他项目，处理设备工艺均比较成熟，出水水质均能满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化的标准要求，因此，本项目升压站生活污水一体化处理措施可行。

综上，项目生活废水经处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中水质标准，处理后废水冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘，不外排，对区域地表水环境影响可接受。

6.2.1.2 地下水及土壤环境保护措施

1、土壤和地下水保护措施

（1）实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本工程项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。对管道、设备等采取严格的控制措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）防泄露(包括跑、冒、滴、漏)措施

结合建设项目各管线、构筑物的布局，根据可能进入地下水环境的污染物性质，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统；用于检测是否存在泄漏，并及时修复。

（3）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、分区防治措施

地下水防护措施采取分区防护：容易渗漏的区域作为重点防护区，对于风机基础采取一般防护措施；对于基本没有污染因素的公用设施区等作为简单防渗区进行管理。

（1）污染防治分区

本项目涉及的区域区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：主要包括各箱变事故油池及升压站内事故油池及危废暂存间等。

一般污染防治区：风机基地区域、箱变基地区域及升压站生产区、辅助生产区及污水处理设施地面。

（2）分区防治措施

①重点污染防治区

对于重点防治污染区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求执行防渗设计。

②一般污染防治区

通过在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

③简单防渗区

本区不采取专门针对地下水污染的防治措施。

具体防渗分区建设情况见表6.2.1-2。

表6.2.1-1 主要污染防治分区情况表

序号	分区类别	车间名称	防渗措施及要求	
1	简单防渗区	升压站综合楼、厂区地面	地面硬化及防渗	
2	重点防渗区	各箱变事故油池、升压站内事故油池、危废暂存间	采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
3	一般防渗区	风机基地区域、箱变基地区域、升压站生产区及辅助生产区及污水处理设施地面	地面采取用三合土铺底，再用15~20cm防渗混凝土浇筑，并铺设防渗材料和耐腐蚀材料	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s

图 6.2.1-1 升压站分区防渗图

6.2.2 运营期噪声防治措施及可行性分析

本项目运营期的噪声主要来源于风力发电机组、升压站主变以及检修道路车辆噪声。具体防护措施如下：

- 1、项目设计时应合理布置风力发电机组；
- 2、风机采购时应注意风机的选型，选用低噪声风机；

3、提高风机机组的加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件，避免或减少撞击力、周期力和摩擦力等；

4、加强风机的日常维护，定期检查风机机械系统，当发生故障时，应立即停机检查；

5、选用低噪声变压器等，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行；

6、风机、变压器等变配电设备的低频噪声容易引起人群和动物的烦恼，因此应做好风机、变压器等基础的隔振处理；

7、检修道路两侧加强绿化，定期检查与保养路面，对受损路面要及时维修与修复，使路面保持良好状态，减缓因道路破损而增加噪声影响。加强距道路较近的村庄道路两侧的绿化，同时加强该段车辆管理，路过车辆控制车速、严禁鸣笛，严禁超载超速。

由预测结果可知，本项目所用型号风机在 400m 其衰减噪声值为 44.3dB(A)，风力发电机组噪声评价范围内无声环境敏感保护目标，风机均选用隔音防震型，变速齿轮箱等减噪型装置，叶片采用减速叶片等低噪声设备后，经预测风机噪声衰减满足《声环境质量标准》GB3096-2008）1 类标准限值。对周边环境影响较小。项目升压站通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑物隔声等措施，并经距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 1 类区标准要求，且升压站外 200m 范围内无声环境敏感目标，对周边环境影响较小。

综上所述，项目运营期采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.3 运营期固体废物处置措施及可行性分析

6.2.3.1 固体废物处置措施

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油及生活垃圾。

项目生活垃圾属于一般固废，在厂区放置垃圾箱，集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置。

检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油均属于危险废物。风电机组更换润滑油及齿轮油时，需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废机油进行收集至升压站危险废物暂存间暂存，定期交有资质单位处

置。废蓄电池收集至升压站内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

升压站主变压器发生事故或检修时会发生变压器油外泄。升压站区内新建有一座容量为 40m³ 的事故贮油池，贮油池为油水分离式钢筋混凝土地下式方形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。废变压器油集中收集至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目共有 33 台箱式变电站，在每个箱式变压器内设 1 个 3m³ 事故油池，共计 33 个。箱变废变压器油由相应的事故油池进行收集，收集至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

通过以上措施后，项目产生的本项目固体废物均得到妥善处置。因此本项目固废采取的污染防治措施是可行的。

6.2.3.2 固废临时贮存场

1、建设内容

本项目设置一间危废暂存间，危废暂存间的建筑面积为 30m²。本项目危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置，具体要求如下：

危险废物暂存间要做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐；贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；危险废物贮存间还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

针对本项目特点，为防止危险废物泄漏事故，建设单位拟采取以下防治措施：

（1）危废暂存间按照《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行；危废由专人管理，建立废物出入库登记管理制度。

（2）盛装危险废物的容器上粘贴符合《危险废物储存污染控制标准》（GB

18597-2023)要求的危险废物标签及说明。

(3) 定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查, 一旦发现破损, 及时采取措施清理更换。

(4) 做好危险废物登记记录, 包括危险废物名称、来源、数量、特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称。

(5) 暂存间按照 HJ 1276 设置危险废物识别标志。

(6) 及时联系危险废物处理单位清运、处理, 以避免大量堆积带来安全隐患。

采取相应处理措施后, 危废能够得到合理、有效的处置, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求。

2、管理要求

(1) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所, 应当按规定设置危险废物识别标志。

(2) 产生危险废物的单位, 应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物, 不得擅自倾倒、堆放。

(3) 收集、贮存危险废物, 应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

6.2.4 运营期生态环境保护措施

6.2.4.1 对植被的影响

本项目永久性占地多为升压站、风机占地及塔基占地, 其占地特点为点状或线状分布, 占地类型为草地、林地和农业设施建设用地。植被损失面积与周围植被总量相比, 数量较少, 而且本项目将对永久占地所造成的植被破坏进行补偿, 并异地进行生态建设, 对临时占地所造成的植被破坏在施工期结束后及时进行恢复, 因此本项目运营期对植被破坏不会产生较大影响。

6.2.4.2 对野生动物的影响

本项目风电场及周边区域内无濒危、珍惜野生动物。本项目施工过程中, 因噪声强度的增加和人为活动的频繁, 会对部分野生动物造成一定程度的惊扰, 但随着施工期的

结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

6.2.4.3 对鸟类的保护措施

本项目不在鸟类重要迁徙通道上，但风机运行过程中可能对周边鸟类飞行产生一定影响，采取以下措施可以减少风机对鸟类的影响，具体措施如下：

1、为防范鸟类碰撞风机叶片，根据对国内已运行风电场“防鸟撞”措施调查，建议在风电机组处安装驱鸟器。另外，借鉴国外经验，可在风机叶片及输电线应采用橙红与白色相间的警示色，使鸟类在飞行中能及时分辨出安全路线，及时回避，减少碰撞风机的概率。

2、在工程施工和运营过程中加强对风电场范围内鸟类的观测，对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施；同时禁止射杀、捕食鸟类的行为。

3、设立鸟类救护中心，以方便救助撞伤鸟类；

4、运营期加强风机区域巡检，便于将撞伤的鸟类及时送至救护中心或救护站救助；

5、由于部分鸟类在夜晚进行迁飞，风机夜晚发电将增加迁徙鸟类撞伤概率，因此建议迁徙季节降低夜晚发电频率，尤其是天气晴好的夜晚，关闭风机，尽最大可能避免迁徙鸟类撞伤概率。

6.2.4.4 环境监测保护措施

在环境监测方面，建议对已建成的风电场进行不少于 1 年的鸟类死亡率监测。一旦发现与夜间迁徙候鸟或白天集群迁徙活动的猛禽撞击率较高的风电机应立即移走或拆除。

对临时占地植被重建区，进行生态监测，监测对保护区植被、物种、生境等实际影响、临时占地植被恢复效果等。

本项目运行期通过及时恢复占地区域内的植被及加强日常管理，保证区域内生态环境能够尽快实现恢复，减少对区域生态环境的影响。

7 环境风险评价

7.1 风险评价目的

根据本项目的特点，通过调查及资料调查的方法，对项目各个环境风险进行了详细分析，了解其存在的风险及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划，以避免风险或减少风险发生后的事故损失。根据国家环境保护总局环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求及本项目特点，本次评价主要针对建设项目的环境风险进行分析，提出环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.3 风险调查

7.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，本项目所涉及的风险物质为箱变内的变压器油、主变内的变压器油及检修过程产生的废齿轮油、废润滑油、废变压器油。

根据设计单位提供资料，本项目风险物质及临界量详见表 7.2-1。

表 7.2-1 突发环境事件风险物质及临界量

危险物质位置	物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t
主变	变压器油	66	2500
箱变	变压器油	105	2500
升压站内危废间	废齿轮油	0.5	2500
	废润滑油	0.5	2500
	废变压器油	34.5	2500

本项目运营期涉及到的危险物质的化学性质：

- 1、变压器油

变压器油：是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45℃。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体。

2、矿物油

化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。

7.2.2 环境敏感目标概况

根据章节 2.7 分析，本项目风机最近敏感点为 1#居民点,最近距离为 502m。

7.4 评价等级划分

7.4.1 环境风险潜势初判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（J169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该工程环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 < Q < 10$ ；（2） $10 < Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 7.3.1-1 突发环境事件风险物质及临界值

序号	危险物质名称	CAS 号/物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	油类物质	171	2500	0.0684
2	废变压器油	油类物质	34.5	2500	0.0138
3	废润滑油	油类物质	0.5	2500	0.0002
4	废齿轮油	油类物质	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值					0.0826

通过以上计算，本项目 $Q=0.0826 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

7.4.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定。

表 7.3.2-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

本项目环境风险潜势 I 级，本次环境风险评价等级为简单分析，

7.5 环境风险分析

本项目涉及的危险化学品为变压器油、润滑油，均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，将对人体健康产生危害。另外，若油品发生泄漏，油品流入土壤、地表水体将对环境产生严重污染。

7.5.1 大气风险影响分析

本项目涉及的油品物质储存量较小且处于密闭常温状态，不会对大气环境产生不良影响。本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸气，但不完全燃烧的产物中会含有一氧化碳、二氧化碳、硫化物和氮氧化物等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于硫化物和 CO 有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

7.5.2 水环境风险事故分析

1、地表水环境危害后果

项目运营期废水主要为职工生活污水。生活污水经升压站新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排，故项目对地表水环境影响较小。

2、地下水环境危害后果

本项目风机润滑油及箱变、主变变压器油发生泄露时会经土壤进入地下水内，影响本项目位置的地下水环境。

7.5.3 土壤环境影响

若发生泄漏，泄露的油品在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，油粘度较大，渗透深度有限，泄漏后覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足农作物生长发育的需要而致其死亡，对土壤环境造成不利影响。

7.6 环境风险防范措施

1、变压油风险防范措施

运行期为防止风电机组检修而产生的漏油风险，在风机储油箱下设接油盘，设备在发生事故时，污油直接排入接油盘，定期回收处理，避免事故废油对外部环境产生不良影响。升压站变压器使用变压器油，事故发生时会发生变压器油外泄。变电站内设置油污排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池，有效容积 40m³，事故油池应加盖防雨。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的废油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离，废变压器油属于危险废物，集中收集后暂存至升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置，废水进入一体式生活污水处理系统处理后回用于绿化。升压站泄漏的变压器油可以得到妥善处置，不会对周边环境造成影响。

本项目共有 33 台箱式变电站，使用变压器油散热，每台箱式变压器油量为 1.5 吨。每台箱式变电站均应设置事故油池，共 33 座，每个事故油池容积 3m³，事故油池注意加盖防雨。箱变内安装有油位计，油位低将报警，风机停机，报警后风电场值班人员应及时到达现场，确认是否有变压器油泄漏，如确认发生泄漏，应将泄漏的废油装入专用废油收集桶中，保存至升压站危废储存间，最后交由有资质的单位进行妥善处理，不会对周边环境造成影响。

2、风机维修与运行期润滑油风险防范措施

运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；风机设备自身配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表；风电机组为密封

系统，运营期正常运转时无废旧机油（含废润滑油、废齿轮油等）产生。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，维修期间，少量的废旧机油（HW08，均落在风机塔筒内）由检修人员通过换油机负压抽取带走并负责交由有资质的危险废物处置单位进行处置。

危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，必须按照国家有关规定申报登记；

危险废物应存放于专门的收集容器，本项目危废暂存至升压站内危废暂存间，暂存过程避免与其他废旧物资混杂存放。各种危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定贮存，且在厂区内的贮存时间不得超过一年。

7.7 应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

编制应急预案从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

1、预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

2、应急响应与处理

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向当地环保部门、政府上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向县政府提出申请。

综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

3、应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

4、信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

7.8 结论

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，环境风险程度一般，事故风险可以控制在可接受的范围内。因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.8-1。

表 7.87-1 本项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）				
建设地点	内蒙古	兴安盟	(/) 区	扎赉特旗	巴彦高勒镇
地理坐标	场址范围介于东经 122° 5' 25.36" ~122° 33' 43.57" ， 北纬 46° 23' 2.99" ~46° 33' 30.2" 之间。				
主要危险物质 及分布	主要危险物质为箱变内的变压器油、主变内的变压器油及检修过程产生的废 齿轮油、废润滑油、废变压器油				
环境影响途径及危 害后果（大气、地表 水、地下水等）	火灾爆炸次生/伴生事故污染物排放、污染物泄露引发的地下水污染				
风险防范 措施要求	从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，预防环境风险事故，详 见 7.5 及 7.6 环境风险防范措施及应急要求。				
填表说明	设项目环境风险可控，在严格执行风险防范措施后发生事故的极小，发 生事故后对周围环境影响较小				

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益以及环境经济风险分析。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

8.1 环境环境保护投资估算

本项目建成后，所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。本项目运营期环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

项目	类别	污染源	污染物名称	治理措施	数量	环保投资 (万元)
运营期	噪声	风场噪声	噪声	选用低噪声设备，在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩	/	30
	废水	生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	化粪池+地理式一体化污水处理装置（1m ³ /d）	1	10
				储蓄水池（100m ³ ）	1	5
	固废	风电机组	检修废润滑油、废齿轮油、废变压器油	分类暂存至升压站危废暂存间（30m ² ）内，定期交有资质单位处置	1	12
			废电池			
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集至垃圾桶	5	2	
施工期	废气	扬尘	施工用地周边彩钢板围挡；混凝土搅拌站采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于 90% 的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车	/	50	
	废水	生产废水	50m ³ 沉淀池	1	6	
		生活污水	设置临时防渗旱厕，定期按环卫部门要求处理	/	2	
	固废	生活垃圾	垃圾桶	2 个	0.1	
		建筑垃圾	优先综合利用，不能利用的送至建筑垃圾填埋场填埋处置	/	3	
生态保护及植被恢复			植被恢复：风机及箱变区恢复植被面积 27.98hm ² ，电缆临时用地恢复植被面积 1.9083hm ² ，检修道路工程恢复植被面积 17.5820hm ² ，铁塔临时用地恢复植被面积 10.3591m ² ，架空线路用地恢复面积 20.2102hm ² 机械停放场 0.07hm ² ，综合加工	/	447.7	

	厂 0.03hm ² , 砂石堆料场地 0.18hm ² , 仓库 0.03hm ² , 施工生产生 活区恢复植被面积 0.19hm ² 。生态补偿		
合计	/		447.7

根据以上分析，本项目总投资约 129161.17 万元，其中环保投资约 447.7 万元，占总投资的比例约 0.34%。

8.2 社会经济效益

8.2.1 社会效益分析

目前，我国还是以煤炭作为主要能源，这已成为我国大气污染的主要来源。随着国家对环境保护的重视，风力发电、太阳能发电作为新能源开发在我国已得到了快速发展，这是实现能源的可持续发展的重要举措。项目所在地区风资源资源丰富，主风向稳定，极具适合建立风光一体化电场，并且地区大风月出现在春季和冬季，风能丰富的季节与用电高峰期一致。因此，本项目的建设充分利用当地的风资源，发出绿色无污染电力，为当地电网提供电源，实现电力的可持续发展：有利于改善当地电力系统的能源结构，实现电力供应的多元化，提高电网中可再生能源发电的比例；以电力带动加工业的发展，为当地经济和社会的可持续发展提供了有力保证，不仅能促进当地经济的发展，并能有力带动周边地区的蓬勃发展。另外，本项目建成营运后，可提供多个劳动岗位，可以在解决当地部分村民的就业问题：项目建成后还可带动其它产业的发展，带来更多的就业机会，不仅有利于增加当地居民收入，更有利于构建和谐的社会环境，对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。总的来本项目具有明显的社会效益。

8.2.2 经济效益分析

本工程的财务指标计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 财务指标分析一览表

序号	项目	单位	数值
1	装机容量	MW	250
2	年上网电量	MWh	762117.8
3	项目总投资	万元	129161.17
4	静态投资	万元	126222.77
5	单位千瓦静态投资	元/kW	5048.91
6	建设期利息	万元	2188.4
7	流动资金	万元	750
8	销售收入总额（不含增值税）	万元	267820.69

9	总成本费用	万元	191441.6
10	销售税金附加总额	万元	2285.14
11	利润总额	万元	85519.66
12	经营期平均电价（不含增值税）	元/kWh	0.2037
13	经营期平均电价（含增值税）	元/kWh	0.2302
14	项目投资回收期（所得税前）	年	11.53
15	项目投资回收期（所得税后）	年	12.13
16	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	7.55
17	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	6.52
18	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	4914.45
19	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	4763.66
20	资本金财务内部收益率	%	11.84
21	资本金财务净现值	万元	9575.22
22	总投资收益率（ROI）	%	4.57
23	投资利税率	%	3.4
24	项目资本金净利润率（ROE）	%	12.88
25	资产负债率（最大值）	%	80
26	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	72.1
27	盈亏平衡点（年产量）	MWh	473997.85
28	度电成本（LCOE）	元/kWh	0.2146

从以上分析可看出：总投资收益率为 4.57%，项目资本金净利润率为 12.88%，投资回收期（税后）为 12.13 年。据此分析，本项目具有一定的盈利能力。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构与制度

根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，本项目需设立专门的环境管理机构，负责工程的日常环境管理工作。施工建设期，建设单位应由一名主要领导负责落实建设期的各项环保措施，并配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。运营期，为保证环境管理任务的顺利实施，环境管理机构至少聘用 1 名具有环境保护专业技术知识的工作人员，对各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

主要职责如下：

- （1）负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。
- （2）进行环保宣传教育，加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平及企

业员工的环保素质。

（3）加强环保管理，建立健全企业的环境管理制度，确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施，并实施检查和监督。

（4）负责监督管理污染治理设施的正常运转，确保各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（5）组织开展环境监测，及时了解施工区及工程运行后环境质量状况及生态恢复状况。

（6）负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表，并接受环保部门的监督。

（7）制定突发性事故的应急处理方案，并参与突发性事故的应急处理工作。

9.1.2 加强培训与管理

对操作人员要定期进行关于操作技能和环保方面的培训，加强操作人员的事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好、用好环保设施，充分发挥其治理效能。加强对废气和废水处理设施的管理，做到定期检查维修，发现问题及时解决，使环保设施长期在最佳状态下运行。

9.2 环境监测计划

为了掌握风电场施工对施工区环境质量的影响程度,在工程建设的过程中应进行环境监测,以便及时发现环境问题并采取相应的对策措施,减免工程施工产生的不利影响,为工程环境管理、工程竣工验收等提供科学依据。

1、施工期生态监测计划

- ①监测点位：项目产生的影响区。
- ②监测因子：植被类型、草群高度、覆盖度等。
- ③监测频次：施工期监测 1 次。

2、运行期的常规监测

（1）运行期主要污染源监测

对项目的污染源和环保设施运行情况定期进行常规监测，主要监测点位、监测因子及监测频率如下：

- ①监测点位：升压站边界、敏感点处噪声。

②监测因子：等效连续 A 声级。

③监测频率：定期监测（1 次/季度），测昼、夜间噪声。

（2）运行期生态监测计划

①监测点位：施工临时占地区。

②监测因子：植被类型、草群高度、覆盖度等，对植被等生态恢复状况进行跟踪观测。

③监测频次：施工期监测 1 次，运营期每 2 年植物生长季监测 1 次。

④其它：进行不少于 1 年的鸟类死亡率监测。

综上所述，本项目环境监测计划统计见下表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	升压站边界、敏感点处	Leq (A)	1 次/季度
生态	施工期 项目产生的影响区	植被类型、草群高度、覆盖度等	施工期监测 1 次
	运行期 施工临时占地区	生态恢复状况、植被覆盖度等进行跟踪观测	每 2 年植物生长季监测 1 次
	运行期 项目产生的影响区	鸟类	进行不少于 1 年的鸟类死亡率监测

9.3 环保竣工验收一览表

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。建设项目竣工环境保护验收情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保竣工验收一览表

阶段	类别	污染源	污染物	处理措施	验收标准
施工期	废气	施工场地	扬尘	施工用地周边彩钢板围挡；混凝土搅拌站采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于 90% 的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值
	噪声	施工场地	噪声	选用低噪声机械设备，合理布置施工场地，夜间禁止施工，在指定路段设置隔声挡墙	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值

	废水	施工场地	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	施工废水经沉淀后回用于施工生产用水，不外排；生活污水由临时防渗旱厕处理后，定期按环卫部门要求处理	不外排
	固废	施工场地	建筑垃圾、生活垃圾	施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至当地环卫部门指定地点。建筑垃圾按照当地有关部门的要求送到指定场所处理	合理处置
运行期	噪声	风力发电机、箱变等设备	机械噪声	通过使用低噪声设备，加强设备维护、车辆限速、禁止鸣笛	敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值
		升压站内设备	机械噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、建筑物隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中1类区标准要求
	废水	生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	经升压站新建化粪池+地理式一体化污水处理装置处理后，冬季储存于蓄水池（100m ³ ），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求
	固体废物	危险废物		箱式变压器内设事故油池（容积 3m ³ ，渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
				升压站站内设 40m ³ 的事故油池，渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s	
	废润滑油、废齿轮油、废电池、废变压器器油等危废分类暂存至升压站危废暂存间（30m ² ），定期交有资质单位处置				
	生活垃圾		集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置	合理处置	
生态	施工结束后，风机及箱变区恢复植被面积 17.29hm ² ，升压站恢复植被面积 0.1hm ² ，集电线路施工区恢复植被面积 22.21hm ² ，道路工程恢复植被面积 28.3hm ² ，供电线路恢复植被面积 0.11hm ² ，施工生产生活区恢复植被面积 6hm ² 。加强施工期生态保护的宣传和监督、管理，严禁超计划占地，严禁乱砍滥伐，严禁偷猎和捕杀野生动物，文明施工。运营期结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化，最大程度地恢复植被。				

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

本项目建设总装机容量 250MW，本项目拟安装 GWH221-7.7(12 台)、GWH221-7.6 (1 台)、GWH221-7.5 (20 台)，轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的系统接入及其批复意见为准。风电机组所发电力通过拟建 35kV 集电线路汇集至 220kV 升压站，共计 9 回，本工程集电线路总长度为 96.0km，其中单回架空长度为 26.0km，双回架空长度为 45.0km，进开关站、进箱变电缆路径长 25.0km，共设置 300 基铁塔。风电场年上网电量为 762117.8MW·h，风电场年等效满负荷小时数为 3048.5h。

本报告不涉及电磁辐射评价及升压站送出线路评价。有关电磁辐射和升压站送出线路内容另行评价。

本项目总投资约 129161.17 万元，其中环保投资约 447.7 万元，占总投资的比例约 0.34%。

10.1.2 环境质量现状评价结论

环境空气：根据内蒙古自治区生态环境厅于 2023 年 6 月发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中兴安盟的数据分析，2022 年该地区环境空气基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 百分位数日平均浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

声环境：项目噪声监测结果昼夜间监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准值。

生态环境：项目评价区土地利用类型主要土地利用类型为旱地、天然牧草地 零星分布有少量的乔木林地、灌木林地、其他林地、工矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、河流水面、坑塘水面、公路用地、农村道路、空闲地、沟渠、内陆滩涂、

设施农用地。旱地占地面积为11716.8 hm²，占评价区54.17%，天然牧草地占地面积为6021.40hm²，占评价区 27.84%；

项目区占地范围内主要土地利用类型依次为旱地、天然牧草地、乔木林地、灌木林地，其中旱地占地面积为 8639.25hm²，占项目占地范围 53.83%；天然牧草地占地面积为4593.91hm²，占项目占地范围28.62%；乔木林占地面积为1063.93hm²，占项目占地范围6.63%；灌木林地占地面积为599.87hm²，占项目占地范围3.74%。

10.1.3 环境影响分析结论

10.1.3.1 大气环境

施工用地周边彩钢板围挡；混凝土搅拌站采用成套封闭式设备，并配置负压收尘及净化效率不低于 90%的布袋除尘装置处理，水泥等骨料采用封闭运输；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车。经过沿途居民点设置临时围挡；运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行。

运营期建设项目生产工艺不产生大气污染物。

10.1.3.2 水环境

施工期生活污水建设临时防渗旱厕，并定期按环卫部门要求处理。施工废水经过沉淀后大部分回用于施工过程相应用水工序，剩余用于施工场地洒水抑尘，不外排。

运营期废水主要为职工生活污水。生活污水经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m³），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排。对地表水环境影响较小。

10.1.3.3 声环境

施工期施工设备选用低噪声机械设备，合理布置施工场地，夜间禁止施工，在指定路段设置隔声挡墙；运营期合理布置风力发电机组，选用低噪声风机，加强风机的日常维护，定期检查风机机械系统。

由预测结果可知，本项目所用型号风机在 500m 其衰减噪声值为 44.3dB(A)，风力发电机组噪声评价范围内无声环境敏感保护目标，风机均选用隔音防震型，变速齿轮箱等减噪型装置，叶片采用减速叶片等低噪声设备后，经预测风机噪声衰减满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。对周边环境影响较小。

升压站通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑物隔声等措施，并经距离衰减后，

厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 1 类区标准要求，且升压站外 200m 范围内无声环境敏感目标，对周边环境影响较小。

通过采取以上措施后，设备噪声值大大降低，对周围环境影响可接受，噪声防治措施合理可行。

10.1.3.4 固体废物

施工过程中土方全部回填，建筑垃圾指定堆放，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

运营期固废主要为检修废润滑油、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油、废电池及生活垃圾。检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器器油均属于危险废物，分类暂存至升压站内危废暂存间，定期委托有资质单位处理。生活垃圾集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置。

综上所述，本项目固废均妥善处理，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

10.1.3.5 生态环境

本项目建设期总用地 65.4486hm²，其中永久占地 7.7799hm²，临时占地 55.6687hm²。项目临时占地包括风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区。

施工期间表层土在整个施工期堆放，施工期后期进行覆土绿化，恢复生态环境；施工期间占用的草地需在施工后恢复其原有功能。

运营期对永久占地所造成的植被破坏进行补偿，对植被破坏不会产生较大影响。

风电场及周边区域内无濒危、珍惜野生动物。项目运营过程中，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

本项目不涉及鸟类主要迁徙通道和栖息地。风场管理部门应对工人进行保护鸟类的教育，禁止工人借助捕捉鸟类。项目运营过程中对所在地鸟类种群造成影响较小。

10.1.3.6 光影闪烁影响

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，影响居民正常生活。

根据预测结果分析，各风机附近的敏感点均不在其光影影响范围内，因此，本项目不存在光影闪烁扰民现象。

因此，本项目不存在光影闪烁扰民现象。此外，本次环评建议在风机西北偏北和东北偏北方向凹面三角区域受光影影响范围内不得新建村庄及迁入居民、学校等环境敏感点。

10.1.5 环境风险结论

为将发生各种风险造成的损失降到最低，项目建设单位应编制突发环境事件应急预案，并按照突发环境事件应急预案组织成立风险应急机构，落实责任人，切实做好风险管理和防范工作，杜绝一切人为风险事故的发生。在认真落实评价提出的各项风险防范措施的基础上，项目存在的环境风险水平是可以接受的。

10.1.6 总量控制

本项目为风电场建设项目，无需供暖，运营期无生产废气产生，废水为生活污水，经升压站新建化粪池+埋地式一体化污水处理装置处理后，用于厂区绿化和道路洒水抑尘，不外排。故本项目无需申请总量。

10.1.7 环境经济损益分析结论

本项目采取的污染防治措施和生态保护措施，技术上成熟可靠，治理效果较好，采取的环境保护措施在经济、技术上均可行。只要建设单位切实落实设计和评价提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设及营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益的统一，可达到三者协调发展的目的。

10.1.8 公众意见的采纳情况

本次公众参与调查的范围为风电场范围内涉及的扎赉特旗，公众参与调查期间在网站、报纸及村庄张贴告示等方式进行公示，公示期间未出现对于本项目的建设反对意见，项目的建设将为当地居民提供更多的就业机会，促进当地经济的发展，将实现良好的经济效益、社会效益和环境效益。因此，该项目的建设是可行的。

10.2 总结论

本项目为内蒙古自治区能源局关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风

电部分），属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年修订中的“第一类鼓励类”中的五新能源“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”鼓励类项目，建设符合国家产业政策；本项目建设可有效推动全旗新能源产业发展，带动当地经济发展；项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响较小；环境风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；绝大多数公众支持该项目建设，具有良好的经济和社会效益。

综上所述，在严格按照本环评提出的环保措施进行建设的前提下，同时强化环境管理和风险防范，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

10.3 建议

1、针对项目建设造成的生态问题，应与地方部门紧密协作，建立有效的生态综合整治机制和专门机构，负责生态恢复工作，将本风光一体化电场建设成为生态环境优良的区域。

2、科学合理布置风力发电机组，为减少风机运行对鸟类迁徙的影响，应为鸟类预留出足够的安全飞行通道距离，及时保护鸟类。合理进行线路布置，以减少对生态环境的影响。

3、严格落实各项环保措施，严格执行建设项目环保“三同时”制度。

4、2024 年 10 月 17 日，生态环境部发布的《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》，对陆域风电、光伏发电项目的环境评价工作提出了多方面具体要求。意见稿中明确指出新建风电项目的风机应距离周边居民、企事业单位等不得小于 700 米。本项目 A051 号风机距居民点最近距离为 502m，A043 号风机距居民点最近距离为 598m，A023 号风机距居民点最近距离为 668m，本报告建议调整 A051、A043、A023 号风机的位置，以保证符合生态环境部发布的《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》的要求。

附件 1 委托书

附件 2

兴安盟发展和改革委员会文件

兴发改新能字〔2024〕245 号

兴安盟发展和改革委员会关于 兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范 项目（风电部分）核准的批复

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你公司通过内蒙古自治区投资项目在线审批平台申报的兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）有关材料收悉，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为推动能源产业绿色低碳转型，加快可再生能源发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案条例》，同意建设兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分），项目代码为 2405-152223-04-01-979699。

二、项目单位为扎赉特旗天润新能源有限公司。

三、建设地点为扎赉特旗境内。

四、项目主要建设内容及建设规模：总建设装机规模风电 200 万千瓦，分三期建设，本期核准建设规模风电 25 万千瓦，新建 1 座 220KV 升压站及运行管理中心、风电机组、箱式变电站、进站道路、检修道路等设施。

五、项目总投资：总投资为 12.84 亿元，资金来源 20% 单位自筹，其余 80% 为银行贷款。

六、工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，采取有效措施，降低能耗，提高效率。

七、本工程设备采购及建设施工均按《招标投标法》规定，采用规范的公开招标方式进行（具体内容见附件）。

八、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目的相关文件分别为《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）申请报告》、盟自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 152200-2024-00004 号）核准所需支持性要件。

九、如需对本项目核准文件所规定建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，应按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、在项目开工建设前，企业应依据相关法律、行政法规规定办理相关报建手续。

十一、项目核准文件有效期 2 年，2 年内未开工建设需要

延期的，请在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我委申请延期。核准文件只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

特此批复。

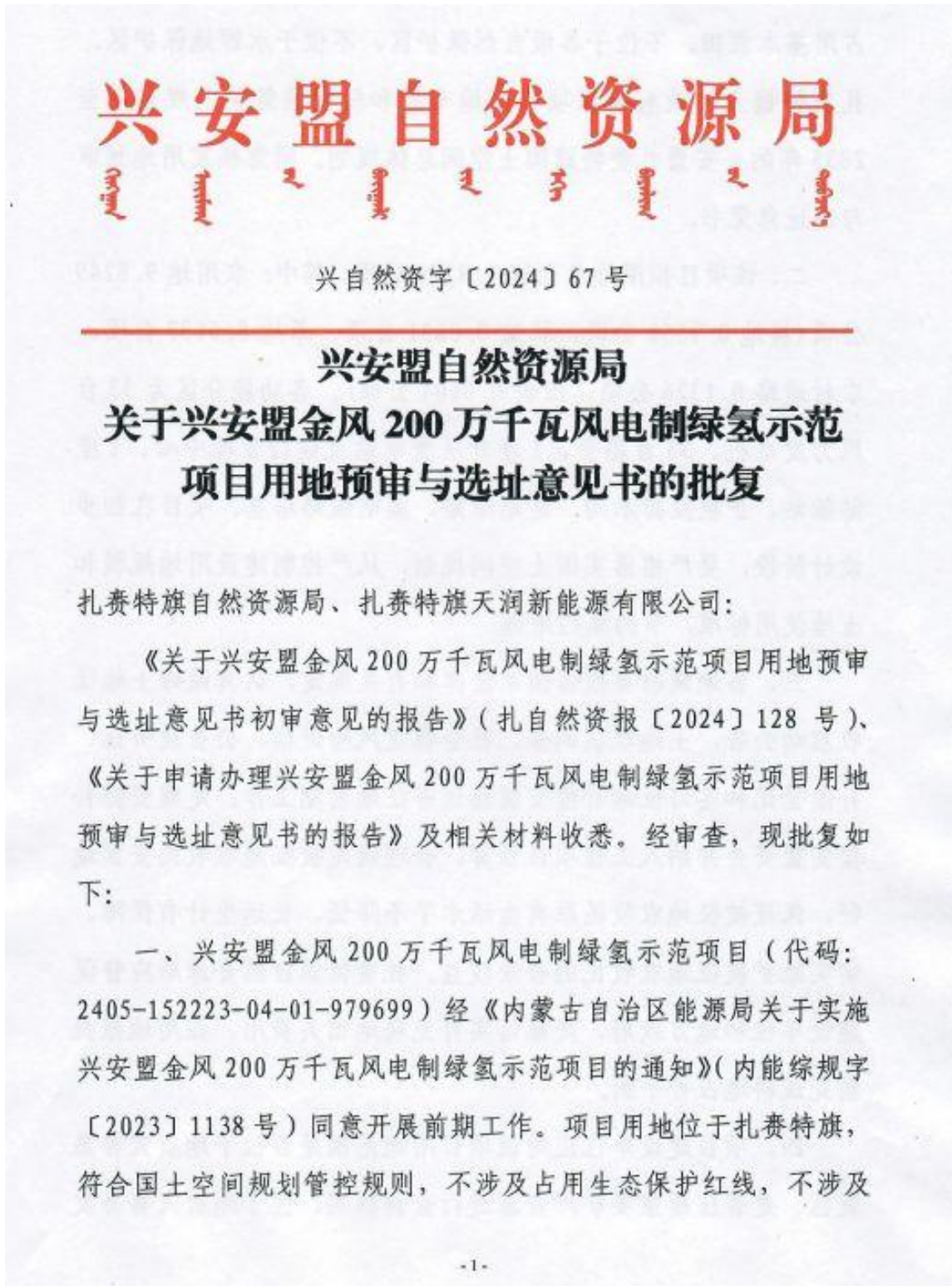
- 附件: 1. 审批部门招标内容核准意见表
2. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



兴安盟发展和改革委员会

2024 年 6 月 14 日印发

附件 3



占用基本农田，不位于各级自然保护区，不位于水源地保护区。扎赉特旗人民政府确保项目用地布局和规模统筹纳入规划期至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划。同意核发用地预审与选址意见书。

二、该项目拟用地总面积 9.8249 公顷，其中：农用地 9.8249 公顷（耕地 0.9551 公顷、林地 0.0631 公顷、草地 8.6137 公顷、农村道路 0.1326 公顷、田坎 0.0604 公顷）。各功能分区为 33 台风力发电机、33 台箱变、1 座升压变电站及运行管理中心、1 座储能站、护坡及排水沟、进站道路、集电线路塔基。项目在初步设计阶段，要严格落实国土空间规划，从严控制建设用地规模和土地使用标准，节约集约用地。

三、当地政府要根据国家法律和有关规定，认真做好土地征收启动公告，土地现状调查、社会稳定风险评估、公告及听证、补偿登记和签订征地补偿安置协议等征地前期工作。足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农牧民安置途径，保证被征地农牧民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农牧民的合法权益。扎赉特旗自然资源局应督促建设单位和地方政府，足额落实补充耕地相关费用，在用地报批前完成耕地占补平衡。

四、项目建设单位应对该项目用地范围是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实，位于地质灾害易发

区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源审批。

五、项目按规定批准后，必须依法办理建设用地报批手续。已通过用地预审及选址的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整需要重新预审的，按照有关规定执行。

六、建设项目用地预审与选址意见书有效期为三年，本文件有效期至 2027 年 6 月 14 日。



附件 4

内蒙古自治区兴安盟行政公署文件

ᠨᠢᠮᠤᠭᠤᠯᠠᠭᠤᠨ ᠶ᠋ᠢᠨᠠᠨᠢᠯᠠᠭᠤᠨ ᠶ᠋ᠢᠨᠠᠨᠠᠭᠣᠨ ᠶ᠋ᠢᠨᠠᠨᠠᠭᠣᠨ ᠶ᠋ᠢᠨᠠᠨᠠᠭᠣᠨ ᠶ᠋ᠢᠨᠠᠨᠠᠭᠣᠨ

兴署发〔2023〕142 号

兴安盟行政公署 关于修订“三线一单”生态环境分区 管控的实施意见的通知

各旗县市市人民政府，盟直各委、办、局，各企业、事业单位，中区直垂直管理单位：

按照盟行署 2023 年第 30 次常务会议研究通过的兴安盟“三线一单”生态环境分区管控成果，对《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴署发〔2021〕77 号）进行修订补充，补充内容如下。

— 1 —

一、生态环境管控单元

将全盟环境管控单元从 82 个优化调整为 90 个环境管控单元,包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元 56 个,面积占比为 71.4%,主要包括我盟生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区;重点管控单元 28 个,面积占比为 17.8%,主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域;一般管控单元 6 个,面积占比为 10.8%,包括优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

二、环境准入清单

将全盟生态环境准入清单管控要求,按照最新管理要求进行修订,共 17 条(详见附件 2)。

三、其他要求

未修订部分继续按照《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(兴署发[2021]77 号)执行。

附件:1.兴安盟环境管控单元分类图

2.兴安盟生态环境准入清单修订明细



(此件公开发布)

附件 5

兴安盟生态环境局扎赉特旗分局

ᠡᠬᠡᠨᠠᠮᠤ ᠡᠬᠡᠰᠡᠨᠢᠯᠡᠭ ᠵᠠᠵᠢᠰᠡᠲᠦ ᠲᠦ᠋ᠯᠤᠯᠤᠰ ᠢᠰᠦᠨᠠᠭᠤᠯᠤᠰ

关于《关于核实兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及水源保护区的函》的复函

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你公司《关于核实兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及水源保护区的函》收悉，兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目，拟建设地点位于扎赉特旗巴彦高勒镇四方城村、宝力根花新艾里嘎查、永发嘎查、扎格斯台嘎查，经对项目建设地点核查，该项目不在我旗已划定的集中式饮用水水源保护区范围内。

兴安盟生态环境局扎赉特旗分局

2024 年 9 月 3 日

附件 6

扎赉特旗文化旅游体育局

扎 赉 特 旗 文 化 旅 游 体 育 局

关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢 示范项目（风电部分）用地是否涉及 文物保护区的审查意见函

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你单位《关于核实兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地是否涉及文物保护区的请示》（扎赉特旗天润（2024）22号）文件收悉。根据全国第三次文物普查结果和长城普查数据结果核查，兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）用地选址未存在压覆地表遗存遗迹。

扎赉特旗文化旅游体育局

2024年9月4日



附件 7

扎赉特旗自然资源局

扎 赉 特 旗 自 然 资 源 局

关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢 示范项目用地范围核实情况的复函

扎赉特旗天润新能源有限公司：

我局按照你司来函所附区域选址坐标，经套合相关数据，对你公司兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目用地范围进行了查询核实，具体情况如下：

一、项目选址区域不占基本农田，占耕地保护目标 0.998858 公顷，占黑土耕地 0.5081 公顷；

二、项目选址区域不在生态保护红线范围内。

附件：项目用地范围拐点坐标

扎赉特旗自然资源局
2024年9月3日

附件 8

扎赉特旗林业和草原局

建 设 兴 隆 强 国 建 美 中 国

扎赉特旗林业和草原局 关于兴安盟金风 200 万千瓦风电 制绿氢示范项目(风电部分)不占用 自然保护地的情况说明

根据你单位提交的兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）的矢量数据，落入图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特绰尔托欣河国家湿地公园行政管理区界限。经核实，该项目不占用各类自然保护地界限。

扎赉特旗林业和草原局

2024年9月3日

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）环境影响报告书

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

扎赉特旗天润新能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）				建设内容	安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的接入及其批复意见为准。				
	项目代码	2405-152223-04-01979699									
	环评信用平台编号										
	建设地点	兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场				建设规模	安装 GWH221-7.7（12 台）、GWH221-7.6（1 台）、GWH221-7.5（20 台），轮毂高度均为 125m，总台数 33 台，总装机容量为 250MW。拟新建 220kV 升压站一座，以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2025 年 1 月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2025 年 12 月				
	环境影响评价行业类别	90 -陆上风力发电 4415				国民经济行业类型及代码	D4415 - 风力发电				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别				
	规划环评开展情况					规划环评文件名	报告书				
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	122° 27' 26"E	纬度	46° 45'16"N	占地面积（平方米）			环评文件类别		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	129161.17				环保投资（万元）	447.7		所占比例（%）	0.34	
单位名称	扎赉特旗天润新能源有限公司	法定代表人			评价单位名称	亿特利工程技术集团有限公司	统一社会信用代码	91150505MA0MXBH27			

设 单 位			人	单位				码		
			主要负责 人			编制主持人	姓名	联系电话		
			联系电话				信用编号			
	统一社会信用代码 (组织机构代码)						职业资格证书 管理号			
通讯地址						通讯地址				
污 染 物 排 放 量	污 染 物	现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或 调整变 更)	总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)			区域削减来源 (国家、省级审批项目)		
		①实际 排放量 (吨/ 年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排 放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/ 年)	⑤区域平衡替代本 工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)		⑦排放增减量 (吨/年)	
	废 水	废水量(万吨/年)			0.000876			0.000876		
		COD			0.009855			0.009855		
		氨氮			0.000657			0.000657		
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
铬										
类金属砷										

废气	其他特征污染物										
	废气量（万标立方米/年）										
	二氧化硫										
	氮氧化物										
	颗粒物										
	挥发性有机物										
	铅										
	汞										
	镉										
	铬										
	类金属砷										
	其他特征污染物										
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施			
	生态保护红线										
	自然保护区										
	饮用水水源保护区（地表）			/							
	饮用水水源保护区（地下）			/							
	风景名胜区分区			/							
	其他										
主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气 污染 治理 与排 放信 息	有组 织排 放 (主 要排 放 口)	序号 (编 号)	排放口名称	排气筒 高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治 设施处理 效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立 方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
	无组 织排 放	序号 (编 号)	无组织排放源名称				污染物排放							
						污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)		排放标准名称					
水污 染治 理与 排放 信息 (主 要排 放)	车间 或生 产设 施排 放口	序号 (编 号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放					
					序号(编 号)	名称	污染防治设施 处理水量(吨/ 小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		

口)	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
口)	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳水体		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
						名称	功能类别					
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物	1			/	/						是
		2			/	/						是
		3			/	/						是
		4			/	/						是
					/	/						
	危险废物	1	风机维修垃圾	风机维修	T, I		2.040	危废暂存间				
2		事故废油	主变压器	T, I		37.000	危废暂存间					是
3		铅蓄电池	直流系统	T		0.040	危废暂存间					是
